Zur
Lesebibliotheck
dem Personal der
Forstämter
Günzburg u. Weißingen
gehörig.

Chem. 430 g (1

Handbuch
der
techniſchen Chemie,

abgefaßt
von
Johann Friedrich Gmelin,
Königl. Großbritanniſchem Hofrath,
Doctorn der Weltweisheit und Arzneikunſt, der letztern und der Chemie ordentlichem öffentlichem Lehrer, der Römiſchkaiſerlichen Akademie der Naturforſcher, der churmainziſchen Akademie der Wiſſenſchaften zu Erfurt, und der Ruſſiſch = Kaiſerlichen zu S. Petersburg, der Königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Göttingen, der freien ökonomiſchen zu S. Petersburg, der phyſikaliſchen Geſellſchaft zu Zürich, der ſchweizeriſchen Geſellſchaft correſpondirender Aerzte und Wundärzte, und der Geſellſchaft der Bergbaukunde Mitglied.

Erſter Band.
Zwote vermehrte und verbeſſerte Ausgabe.

Halle,
bey Johann Jacob Gebauer.
1795.

Handbuch

der

technischen Chemie

abgefaßt

von

Johann Friedrich Gmelin,

[illegible]

[illegible]

Halle

[illegible]

---

bey Johann Jacob Gebauer.

179[illegible]

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Nach einem Zeitraum von neun Jahren, der ſo manche für Scheidekunſt und die damit verwandte Gewerbe wichtige Entdeckungen in ſich faßt, lege ich hier mit etwas veränderter Aufſchrift meinen Zeitgenoſſen eine neue Ausgabe meiner Grundſätze der techniſchen Chemie vor: Obgleich Plan und Ordnung in der Hauptſache noch dieſelbigen ſind, und auch hier, ſowohl die allgemeineren Lehren der Scheidekunſt, die keinen nähern Bezug auf Gewerbe haben, und die pharmaceutiſchen und

blos chemiſchen Arbeiten, die nicht in's Groſſe getrieben werden, die Unterſuchung der dem Kameraliſten und Landwirthe wichtigen Salze, Erden, Steine, Metalle und ihrer Erze ausgenommen, als der mechaniſche Theil der Gewerbskunde ausgelaſſen, und ſelbſt bey ſolchen Gewerben, welche theils auf mechaniſchen, theils auf chemiſchen Handgriffen und Grundſätzen beruhen, die erſteren, nur ſo weit es der Zuſammenhang erforderte, berührt ſind, ſo habe ich doch einige Aenderungen für nöthig erachtet, von welchen ich Rechenſchaft zu geben habe: Einmal iſt hier Probir- und Schmelzkunſt in die Abſchnitte eingeſchaltet, welche von denen Gegenſtänden handeln, mit welchen ſie ſich beſchäfftigen; mir ſchien dieſe Einrichtung für diejenigen Leſer bequemer, welche etwa dieſes Handbuch ohne den mündlichen Unterricht eines Lehrers zu haben, zu nützen ſuchen, indem ſie alles, was einen Gegenſtand betrift, beiſammen haben; auch iſt hier und da etwas hinweggelaſſen, was mir bey genauerer Prüfung dem Zwecke dieſes Handbuchs weniger angemeſſen ſchien, manche Grundſätze nach neuern beſſern Einſichten berichtigt, manche Vorſchriften zu Arbeiten nach ſpätern Erfahrungen verbeſſert, und darüber häufiger, als es in jener erſten

Aus-

Ausgabe geſchehen iſt, die Gewährsmänner angeführt, über deren Glaubwürdigkeit der Leſer nun ſelbſt urtheilen, auch wohl, wenn ihm meine Nachrichten und Vorſchriften zu kurz ſcheinen ſollten, das nähere Detail finden kann; auch ſind hier und da über beträchtlichere Gewerbe, z. B. Siedereien, Schmelzhütten u. d. Nachrichten von deren Ertrag eingerückt, überhaupt alles, was mir wenigſtens von neuern Entdeckungen bekannt geworden iſt, in ſo fern es mir nur einigen Werth für Gewerbskunde zu haben ſchien, an Ort und Stelle eingetragen, und ſo z. B. der neuere Vorſchlag Baume's, Salpeterſäure, die ich den Färbern ſchon längſt zum Gelbfärben der Seide vorgeſchlagen hatte, ohne alle Gefahr darzu im Großen anzuwenden, beigebracht worden.

Manche werden es mir vielleicht verdenken, daß ich in dieſem Handbuche noch die alte Sprache der Scheidekünſtler gebraucht habe: es iſt hier der Ort nicht, etwa aus der Geſchichte der Naturwiſſenſchaften darüber zu entſcheiden, ob es überhaupt rathſam iſt, die Kunſtſprache mit jeder neuen Meinung, welche die Oberhand gewinnt, abzuändern, und darnach umzumodeln; nur das erlaube man mir, hier zu bemerken: eine Abſicht dieſes Handbuchs iſt, auch dem Ge-

Gewerbsmann zu nützen, der keine gelehrte Erziehung genoſſen hat, dem Einſichten in die Scheidekunſt ſo viele Vortheile verſprechen, ſo wie ſie der Scheidekünſtler von ſeinen Erfahrungen zu erwarten hat; beide müſſen ſich einander die Hände bieten, ſich einander nähern; manchen Gewerbsmann ſchreckt ſchon die eingeführte Kunſtſprache von dieſer Näherung ab, und derjenige, der ſich ſchon etwas daran gewöhnt hat, wird den Muth verlieren, aus der Scheidekunſt etwas zu lernen, wenn er ſich noch mit neuen Wörtern plagen muß, die ihm wenigſtens fremder klingen und nicht mehr ſagen als die alten.

Inhalt
des erſten Bandes.

I. Mineralien.

A. Salze. §. 9 ⸗ 232.

A. Küchenſalz. §. 19 ⸗ 82.

a. Prüfung der Solen. §. 23 ⸗ 29.

b. Gewinnung des Salzes. §. 30. ⸗ 49.

c. Reinigung des Salzes. §. 50.

d. Anwendung des Salzes. §. 51 ⸗ 70. vornemlich

1. auf mineraliſches Laugenſalz. §. 52⸗55.

2. auf Salzgeiſt. §. 57 ⸗ 70.

3. auf Glauberſalz. §. 59. 60.

e. Nutzung der Hecklauge. §. 71 ⸗ 81.

f. Nutzung des Dornſteins, der Hallerde, des Pfannenſteins. §. 82.

B. Salpeter. §. 83 ⸗ 142.
a. Zubereitung der Erde. §. 87 ⸗ 90.
b. Gewinnung des Salpeters. §. 91 ⸗ 102.
c. Reinigung des Salpeters. §. 103.
d. Anwendung des Salpeters. §. 104 ⸗ 142.
1. auf Schiespulver. §. 105 ⸗ 118.
2. auf Scheidewaſſer. §. 119 ⸗ 124.
C. Vitriole. §. 143 ⸗ 178.
a. Prüfung darauf. §. 146 ⸗ 148.
b. Gewinnung. §. 149 ⸗ 159.
1. Eiſenvitriol. §. 160 ⸗ 167.
a. Anwendung. §. 164 ⸗ 167.
α. auf Vitriolöl. §. 164 ⸗ 166.
β. auf Eiſenkalk. §. 167.
2. Kupfervitriol. §. 168 ⸗ 174.
a. Anwendung auf Farben. §. 170 ⸗ 174.
3. Zinkvitriol. §. 175 ⸗ 178.
a. Reinigung. §. 177.
b. Anwendung. §. 178.
D. Alaun. §. 179 ⸗ 218.
a. Prüfung. §. 181. 189. 190.
b. Gewinnung. §. 182 ⸗ 188. 191 ⸗ 202.
c. Anwendung. §. 203 ⸗ 218.
1. zu Beveſtigung der Farben. §. 203.
2. in der Gerberei. §. 204.
3. zu Glauberſalz und Salmiak. §. 205 ⸗ 208.
4. zu Lakfarben. §. 209 ⸗ 218.

E. Bo⸗

E. Borax. §. 219-230.
a. Reinigung. §. 220-224.
b. Anwendung. §. 225-230.
1. zum Schmelzen und Löthen der Metalle. §. 225. 226.
2. zur weißen Schmelze. §. 227.
3. zu feinen Gläſern u. d. §. 228-230.
F. Mineraliſches Laugenſalz. §. 231. 232.
B. Erden und Steine. §. 233-432.
*) Prüfung. §. 235-265.
A. Kalkarten. §. 266-313.
a. reinere. §. 267-290.
1. Prüfung. §. 267. 268. 271. 278.
2. Anwendung der rohen. §. 269. 270.
3. Brennen zu Kalk. §. 274-278.
a. Anwendung des Kalks. §. 279-290.
b. minder reine. §. 291-313.
1. Mergel. §. 292-294.
2. Gips. §. 295-302.
3. Flußſpat. §. 303-313.
B. Schwerarten. §. 314-316.
C. Thonarten. §. 317-380.
a. reinſte. §. 318-324.
1. Gebrauch zu Porcellan. §. 319-324.
b. minder reine. §. 325-348.
1. Gebrauch. §. 327-348.
a. zu Glashäfen u. a. d. feuerveſten Gefäßen und Oefen. §. 329-332.
b. zu Tabakspfeifen. §. 333-336.

c. zu Faiance. §. 337 - 341.
d. zu Steingut. §. 342 - 346.
e. zu Frittenporcellan. §. 347. 348.
ε. unreine. §. 349 - 380.
1. glimmerigter. §. 350.
2. braunſteinhaltiger. §. 351. 352.
3. eiſenhaltiger. §. 353 - 380.
a. Farberden. §. 354.
b. Töpferthon. §. 355 - 361.
α. Anwendung zu Töpfergeſchirr. §. 356. 361.
c. Fettthon. §. 362. 363.
d. Wundererde. §. 364.
e. Ziegelthon. §. 365 - 375.
f. Letten. §. 376 - 379.
g. Pozzolanerde. §. 380.
D. Bittererde. §. 381 - 388.
a. reine. §. 382 - 384.
b. vermiſchte. §. 385 - 388.
E. Kieſelarten. §. 389 - 432.
a. reinere. §. 390 - 421.
1. Anwendung. §. 391 - 421.
α. zu Glas. §. 391 - 411.
*) Nutzung des Glaſes. §. 412 - 418.
**) Nutzung der Glasgalle. §. 419.
β. zu Sandgüſſen. §. 421.
b. minder reine. §. 422 - 431.
1. Feldſpat. §. 423.
2. Baſalt. §. 424. 425.
3. Laven. §. 426.

4.

4. Trapp. §. 427.
5. Laſurſtein. §. 428 = 430.
6. Tripel. §. 431.
c. gemengte. §. 432.
C. Brennbare Mineralien. §. 433 = 537.
a. Torf. §. 434 = 443.
1. Verkohlen. §. 436 = 441.
2. Nutzung. §. 435. 442. 443.
b. Steinkohle. §. 444 = 453.
1. Brennen. §. 446 = 449.
2. Nutzung. §. 445. 450 = 453.
c. Gagat. §. 454. 455.
d. Erdpech. §. 456 = 460.
e. Bergöl. §. 461.
f. Bernſtein. §. 462 = 470.
1. Deſtillation. §. 464 = 466.
2. Firnis. §. 467 = 470.
g. Reisblei. §. 471. 472.
h. Schwefel. §. 473 = 537.
1. Prüfung auf Schwefel. §. 475 = 478.
2. Gewinnung. §. 479 = 497.
3. Reinigung. §. 498 = 501.
4. Anwendung. §. 502 = 537.
a. zu Schwefelblumen. §. 502.
b. auf Schmelzhütten. §. 504 = 508. 514. 515.
c. zu Schwefelleber. §. 509 = 513.
d. zu Formen u. d. §. 516.
e. zu Vitriolöl. §. 518 = 534.
f. zum Schwefeln. §. 535 = 537.

D. Me=

D. Metalliſche Körper. §. 538-1162.
1. Probirkunſt. §. 542-573.
a. auf dem trockenen Wege. §. 562-570.
b. auf dem feuchten. §. 571-573.
2. Schmelzkunſt. §. 574-701.
a. Aufbereiten der Erze. §. 576-606.
α. Scheiden. §. 577. 578.
β. Pochen. §. 579-590.
γ. Waſchen. §. 591-605.
δ. Seifen. §. 606.
b. Röſten. §. 607-650.
c. Schmelzen. §. 651-701.
a. Waſſerblei. §. 702-704.
b. Wolfram. §. 705-707.
c. Braunſtein. §. 708-723.
d. Arſenik. §. 724-746.
e. Spiesglanz. §. 747-772.
f. Kobolt. §. 773-801.
g. Wismuth. §. 802-818.
h. Zink. §. 819-859.
i. Queckſilber. §. 860-936.
k. Zinn. §. 937-1014.
l. Blei. §. 1015-1162.

Ein-

Einleitung.

§. 1

Techniſche Chemie iſt derjenige Theil der angewandten Chemie, welcher die chemiſchen Grundſätze der Fabriken, Manufakturen, Künſte und Handwerker, und ihre vortheilhafte Anwendung auf dieſe lehrt.

§. 2.

So gewiß es iſt, daß die meiſten dieſer Gewerbe ſchon ſeit ihrer erſten Entſtehung chemiſche Kunſtgriffe gebraucht haben, viele derſelben ohne ſie durchaus nicht beſtehen können, ſo gehört doch techniſche Chemie unter diejenigen Wiſſenſchaften, die nach ihrem ganzen Umfange erſt in der zwoten Hälfte unſers Jahrhunderts eine wiſſenſchaftliche Geſtalt erlangt haben.

Joh. Gottl. von Eckhardt vollſtändige Experimental-Oekonomie über das vegetabiliſche, animaliſche und mineraliſche Reich. Jena 1754. 4.

Gottfr. Aug. Hoffmann Chymie zum Gebrauche der Haus- Stadt- und Landwirthſchaft. 8. Leipzig, 1757. Zwote Ausgabe durch Wiegleb. Langenſalza, 1777.

Gottfr. Aug. Hoffmann chymiſcher Manufakturier und Fabrikant. Gotha, 1758. 8.

und unter dem Titel:

Unterricht in der Chymie, Metallurgie, Oekonomie der Handwerkern und andern Künſtlern nöthigen Kenntniß. Gotha, 1774. 8.

The Handmaid to the arts. London. 8. Vol. I. II. Ed. 2d. 1764. in das deutſche überſetzt mit der Aufſchrift: Practiſches Handbuch für Künſtler, aus dem engliſchen, nach der zwoten verbeſſerten und vermehrten Ausgabe überſetzt und mit Anmerkungen verſehen. Dresden, 8. Th I. II. 1793.

von Juſti vollſtändige Abhandlung von den Manufakturen und Fabriken. 8. Th. II. 1761. Zwote Ausgabe durch J. Beckmann. Berlin, 1780.

C. E. Weigel Grundriß der reinen und angewandten Chemie. Greifswalde, 8. Band II. 1777.

G. A. Suckow Anfangsgründe der ökonomiſchen und techniſchen Chemie. Leipz. 1784. 8.

Technologiſches Taſchenbuch für Künſtler, Fabrikanten und Metallurgen, auf das Jahr 1786. Göttingen, kl. 8. vornemlich S. 1.

§. 3.

Nach dem Unterſchied der Gegenſtände, mit deren Gewinnung, Reinigung, Veredlung und mannigfaltiger Verarbeitung ſich die techniſche Chemie beſchäftiget, und dem Naturreiche, aus welchem ſie kommen, theilt ſie ſich in Chemie der Mineralien, in Chemie des Gewächsreiches, und in Chemie des Thierreiches.

Erſte

Erſte Abtheilung.
Techniſche Chemie der Mineralien.

§. 4.

Nur ein geringer Theil der Mineralien iſt in ſeinem rohen Zuſtande durch ſeine äuſern Merkmale ſo deutlich ausgezeichnet, daß wir daraus ihre wahre Beſchaffenheit und ihren innern Gehalt zuverläßig beſtimmen könnten; die Mittel, ſie zuverläßig zu beſtimmen, lehrt die Chemie.

§. 5.

Nur wenige Mineralien ſind ſchon, ſo wie wir ſie im Schooße der Erde finden, in dem Zuſtande und von der Reinigkeit, daß wir ſie zu unſern Abſichten gebrauchen können; die meiſten ſind vielmehr mit fremden Theilchen verſezt, von welchen ſie erſt befreit werden müſſen, wenn ſie uns nützlich werden ſollen. Auch dieſe Reinigung geſchieht größtentheils durch chemiſche Arbeiten.

§. 6.

Von vielen Mineralien läßt ſich der Gebrauch durch mancherley Zubereitungen und Verſetzungen ausnehmend vervielfältigen; auch dazu hat und eröfnet uns die Chemie noch täglich neue Wege.

§. 7.

So zeigt alſo die Chemie, wie man die Mineralien und ihren Gehalt zuverläßig erkennen, ſie ausſcheiden und reinigen, veredlen und auf mancherlei Art verarbeiten kann.

§. 8.

Nach den vier Hauptklaſſen der Mineralien theilt ſie ſich in die Chemie der Salze, in die Chemie der Erden und Steine, in die Chemie der brennbaren Mineralien und in die Chemie der Metalle.

I. Abſchnitt.

Techniſche Chemie der Salze.

§. 9.

Zuverläßige Merkmale, an welchen man die Salze von einander unterſcheiden, und den Gehalt der Körper, in welchen ſie ſtecken, erforſchen, und Mittel, durch welche man ſie ausſcheiden, reinigen, und noch andre nüzliche Produkte daraus erzielen kann, ſind, ſo weit ſie in die Chemie gehören, Gegenſtände dieſes Theils der techniſchen Chemie, oder der Salzchemie, die den chemiſchen Theil der Salzkunde, Halurgie oder Halotechnie ausmacht.

Io. *Tholdii* Haliographia. Lipſ. 1612. 8.

Baſ. *Valentini* Haliographia, de praeparatione, uſu et virtutibus ſalium. Bonon. 1644. 4.

Kirch-

Kirchmajer Halurgia. Vitemberg. 1690.
L. Rouſſeau Abhandl. von Salzen, nach ſeinen Lehrſtunden verfaßt. Eichſtädt u. Günzburg, 1781. 8.

§. 10.

Unter Salzen verſteht man ſolche Körper, die ſich vollkommen in Waſſer auflöſen, und einen deutlichen Geſchmack haben.

§. 11.

Wenige Salze finden ſich ſchon ſo in der Natur, daß ſie dieſe beiden Haupteigenſchaften in vollem Maaße hätten, ſchon, wie ſie da ſind, gebraucht werden könnten; in dieſem Falle beruht ihre Gewinnung mehr auf bergmänniſchen Handgriffen, als auf chemiſchen.

§. 12.

Die meiſten Salze ſind vielmehr entweder in vielem Waſſer aufgelöſt, oder mit allerlei fremden, erdhaften, metalliſchen, fetten Theilchen verunreinigt, von welchen ſie erſt befreit werden müſſen: Sind ihnen dieſe nur obenhin beigemiſcht, ſo giebt das Waſſer ſelbſt das beſte Scheidungsmittel an die Hand, weil es (§. 10.) alle Salze vollkommen, hingegen Erde, Metalle, Fett nicht auflöſt: Wenn man nemlich ſolche unreine Salze in Waſſer auflöſt, ſo geht das Salz ſelbſt in das Waſſer über, die übrigen Theile hingegen bleiben entweder, wenn man das Waſſer ruhig ſtehen läßt, auf dem Boden, oder wenn man es zum Durchſeihen auf ein Tuch

 gießt,

gießt, auf dieſem liegen; fette Theile ſchwimmen nach der Oberfläche, und können da, beſonders wenn man mit einem Zuſaz von klebrichten Körpern zu Hülfe kommt, abgeſchöpft werden: Sind ſie in Waſſer aufgelöſt, ſo muß dieſes abgeraucht werden.

§. 13.

Aber manchmalen ſind dieſe fremde Theilchen veſter gebunden, und erfordern andere Kunſtgriffe, die ſich theils nach der Natur des Salzes, theils nach der Natur der fremden Theilchen richten.

§. 14.

Oft iſt auch ein Salz durch ein oder mehrere andere Salze verunreinigt; hier beruht denn die Reinigung hauptſächlich darauf, daß ſich die Salze zwar alle, aber in ſehr verſchiedener Menge in Waſſer auflöſen, das eine mehr, das andre weniger Waſſer erfordert, um aufgelöſt zu bleiben.

§. 15.

Häufig ſind auch die Salze in gewiſſen Müttern verſtekt; die Scheidung beruht denn auf ähnlichen Gründen, wie (§. 12.) die Reinigung; man kocht nemlich dieſe Müttern, nachdem man ſie zuvor klein gemacht hat, ſo oft und ſo lange immer wieder mit Waſſer, bis dieſes endlich keinen Geſchmack mehr davon annimmt, oder gießt es auch kochend darauf, rührt es ſtark damit um, gießt es, wenn ſich alles Trübe dar-

aus

aus geſezt hat, ab, läßt es, wenn es etwa noch trüb seyn ſollte, noch einmal einige Zeit ſtehn, bis es ganz klar iſt, gießt es denn ſachte ab, kocht es über einem gelinden Feuer ſo weit ein, bis ſich ein Salzhäutchen auf der Oberfläche zieht, und läßt es denn erkalten: So fällt nun das Salz, weil es in dieſer verminderten Menge des Waſſers nach dem Erkalten nicht mehr aufgelöſt bleiben kann, in klaren, regelmäßig gebildeten eckigen Geſtalten (Kriſtallen) zu Boden; über dieſen ſteht eine Flüſſigkeit, die noch von dieſem Salz enthält, und bei gleicher Behandlung abſezt.

§. 16.

In vielen dieſer Fälle iſt es, um die auflöſende Kraft des Waſſers zu unterſtützen, nicht genug, daß man dieſe Müttern recht klein, und das Waſſer recht heiß macht, ſondern die Körper, worinn die Salze ſtecken, müſſen vorher gebrannt werden, oder lange Zeit an der Luft gelegen haben und verwittert ſeyn, ehe ſich das Salz ausziehen läßt.

§. 17.

Aber die meiſten Salze haben darinn etwas Eigenes, das ſich theils auf ihre eigene Natur, theils auf ihre natürlichen Verbindungen gründet.

§. 18.

Auſer einigen andern, die gelegenheitlich bei andern Arbeiten genommen werden können, aber

aber mehr für den Apotheker, als für andere Künſte und Gewerbe ſind, giebt es hauptſächlich 6 Salze, welche im Großen verſotten werden, nemlich 1) Küchenſalz. 2) Salpeter. 3) Vitriol. 4) Alaun. 5) mineraliſches Laugenſalz. 6) Borax.

Erſtes Kapitel.

Küchenſalz, Kochſalz, Salz.

§. 19.

Kochſalz hat einen eigenen geſalzenen Geſchmack praſſelt, wenn es auf glühende Kohlen, oder in einen heißen Tiegel geworfen wird, fließt im Feuer etwas ſchwer, nimmt, wenn es aus ſeiner langſam verdampfenden Auflöſung im Waſſer zu Boden fällt, gerne Würfelgeſtalt an, und kocht, wenn Vitriolöl darauf gegoſſen wird, ſtark auf, erhizt ſich damit heftig, und giebt dabei einen ſtarken, weißgrauen erſtickend-ſcharfen Dampf von ſich.

§. 20.

Iſt es ohne Geruch und durchaus von weiſſer Farbe, hält es ſich an der Luft trocken, und läßt ſich ſeine Auflöſung in abgezogenem Waſſer mit Laugenſalzen vermiſchen, ohne trüb zu werden, ſo erkennt man daran, daß es rein iſt.

§. 21.

Das Küchenſalz, das ſich trocken in der Erde findet, und unter dem Namen Steinſalz be-

bekannt iſt, wird meiſtens bergmänniſch ausgehauen, zuweilen wird der Gehalt ärmerer Solen damit verſtärkt *).

*) ſo z. B. das Meerwaſſer, das auf der norwegiſchen Halbinſel Wallöe verſotten wird, mit dem Steinſalz von Northwich.

Abich in J. W. und K. Chr. Langsdorf Sammlung praktiſcher Anmerkungen und einzelner zerſtreuter Abhandlungen für Freunde der Salzwerkskunde. Altenb. 8. St. 1. 1785. n. 3. Auch zu Liverpool und Norwich löſt man das bereits zu Tage geförderte Steinſalz, nachdem man es fein gemahlen hat, in großen Ciſternen, Waſſerbehältern, in ſüßem oder Meerwaſſer auf, und verſiedet es nachher wie eine andere Sole. Ferber neue Beyträge zur Mineralgeſchichte verſchiedener Länder. B. I. 1778. 8. S. 409. 413.

§. 22.

In Oberteutſchland, das, vornemlich in dem öſterreichiſchen und bairiſchen Kreiſe, reich an meiſtens unreinem Steinſalz iſt, leitet man nach dem Vorgang der Natur ſelbſt ſüßes Waſſer in den Salzſtock, oder vielmehr in große viereckige hölzerne Käſten (Wöhre, Sinkwerke, Weitungen, Werker, Stücke, Gruben), in welche man das los gehauene Salz geworfen hat, fördert es, wenn es ſich nach und nach mit dem Salze angeſchwängert hat, durch hölzerne Röhren zu Tage, und verſiedet es nun, wie eine andere

 Sole

Sole *); ein Verfahren, das insbeſondere denn ſehr zu empfehlen iſt, wenn das Steinſalz nicht rein iſt.

*) ein ſolches mit Steinſalz geſättigtes Waſſer wird zu Reichenhall in Baiern verſotten, und zum Theil von da nach Traunſtein in Baiern (C. F. Spener in Beckmann Beyträgen zur Oekonomie, Technologie, Policey und Cameralwiſſenſchaft. Gött. 8. Th. VIII. 1783. S. 207. ꝛc.) geleitet, und am erſtern Orte jährl. 200000 Centner, am letztern 100000 Centner Salz gewonnen; eben ſo verfährt man (Hacquet Reiſen durch die daciſchen und ſarmatiſchen oder nördlichen Karpathen. Nürnberg, 8. Th. III. 1794. S. 60. ꝛc.) zu Halle in Tirol, wo jährl. gegen 57000 Centner Salz verſotten werden, (Herrmann chemiſche Annalen. 1793. B. II. S. 6. ꝛc.) zu Auſſee in Steiermark, wo jährlich 150000 Centner Salz geſotten werden, (Bohadſch Abhandlungen einer Privatgeſellſchaft in Böhmen. Th. V. u. VI. S. 160. u. f.) zu Hallſtadt, auch (Herrmann a. e. a. O. S. 11 — 18.) zu Iſchel und Ebenſee in Oberöſterreich, an welchen drei Orten jährlich mit einem reinen Gewinſt von viertehalb Millionen Gulden in 5 Stiedepfannen 650000 — 700000 — (Fr. A. Weber Beſchreibung der großen Saline bei Gmünden in Oberöſterreich, und einige Gedanken über andere Salinen. Tübingen, 1789. 8. S. 42.) 721500 Centner Salz geſotten werden, (le Noble v. Edlersberg ebd. B. IV. S. 318. u. f.) zu Hallein in Salzburg, wo das Salz 200000 Gulden reinen Ge-

Gewinſt abwirft, und (Schrank in Fr. v. Paulla Schrank und v. Moll naturhiſtoriſche Briefe über Oeſterreich, Salzburg, Naſſau und Berchtesgaden. Salzburg, 1785. 8. B. I. Br. 13.) zu Schellenburg und Frauenreuth in Berchtesgaden.

§. 23.

Weit häufiger, als in dieſer trockenen, findet man das Küchenſalz in flüſſiger aufgelöſter Geſtalt, wo es ſich ſehr bald durch ſeinen eigenen geſalzenen Geſchmack verräth; dieſer Geſchmack zeigt aber nur im allgemeinen, oder höchſtens nur auf ungefähr den Salzgehalt an.

*) Gallizien und Lodomirien hat über 100 Salzſiedereien. *Zöllner* Briefe über Schleſien, Krakau, Wieliczka und die Grafſchaft Glaz, auf einer Reiſe im Jahr 1791. Berlin, 8. Th. I. 1792. S. 315. Nur Deutſchland allein hat 76 gangbare Salzwerke, von welchen 37 auf den weſtphäliſchen, nieder- und oberſächſiſchen Kreis kommen: Lüneburg machte ſonſt in jedem der 50 Kothe, die es hatte, in 24 Stunden 24 — 26 Scheffel Salz (*Weſtrumb* chemiſche Abhandlungen. Hannover 8. B. I. 1793. S. 297.) und verſchikt noch jährlich, obgleich mit der ungenüzt abfließenden Sole täglich über 1500 Pfunde des beſten Salzes verloren gehen (Weſtrumb a. e. a. O. S. 305.) 2000 Laſten auswärts; das zelliſche Salzwerk zu Sülze, das nur in den Sommermonaten im Gange iſt, gewinnt jährlich meiſt 9000 Himten, das grubenhagenſche zu Sülbek 6000 Malter, das calenbergiſche zu Salzhemmendorf 6676 Malter (zu

6 Him-

6 Himten) welche 6500 Reichsthaler reinen Gewinſt abwerfen, das Salzwerk zu Münder höchſtens 4368 Himten, die Juliushalle zu Harzburg 4950 Körbe (zu 2½ Himten) Salz; das heſſiſche Salzwerk zu Allendorf in 44 Pfannen jährlich über 60000 Centner, die einen reinen Gewinn von 26994 Reichsthaler abwerfen; das Salzwerk zu Nauheim in 24 Pfannen wöchentlich 56 Achtel, das Pyrmontiſche jährlich an 3000 Malter (v. Humboldt bergmänn. Journal. Jahrg. V. 1792. B. I. S. 113.); auf dem herzogl. ſächſiſchen Salzwerke zu Salzungen werden jährlich 128000 Centner Salz gewonnen, welche 30000 Reichsthaler reinen Gewinſt abwerfen, (hiſtoriſch-ſtatiſtiſche Beſchreibung der gefürſteten Grafſchaft Henneberg. Hildburghauſen, 4. Th. I. Zwote Abtheilung. 1794.); das churſächſiſche zu Dürrenberg (Ziegler bei Beckmann phyſikaliſch-ökonomiſche Bibliothek. Göttingen. 8. B. VII. 1776. S. 594.) wirft jährlich auf 60000 Thaler Gewinſt ab; das lothringiſche Salzwerk zu Moyenvic macht jährlich 280000 Pfund Salz (Guettard memoir. de l'Acad. des ſcienc. à Paris. 1763. n. 4. §. 22.); in den galliziſchen Salzkothen gewinnt man jährlich 600000 Schazfäſſer oder über 800000 Centner Salz (v. Manz bei v. Born phyſikaliſche Arbeiten der einträchtigen Freunde zu Wien. Wien, 4. Jahrg. 1. Quartal 2. 1784. S. 64. ꝛc.); die ſtararuſſiſchen Salzwerke in Rußland allein liefern jährlich 100000 — 150000 Pud, oder 35294 — 52941 Centner Salz, die Salzwerke der parmiſchen Statthalterſchaft verſotten 1774 in 134 Pfannen, von welchen 35 der Krone zugehören, zuſammen

men 3125844 Pud oder 1103239 Centner Salz, und nach 1785 die Kronſiedereien allein 1800000 Pud oder über 634117 Centner Salz. (B. F. J. Herrmann Verſuch einer mineralogiſchen Beſchreibung des uraliſchen Erzgebirges. Berlin und Stettin, 8. B. II. 1789. S. 147. 195. 199.)

§. 24.

Um ihn beſtimmter zu erfahren, und daraus zu urtheilen, ob das Ausſcheiden des Salzes aus dieſem Waſſer Mühe und Koſten belohnt, bedient man ſich gewöhnlich einer Art Waſſerwagen, die auf dieſe Prüfung beſonders eingerichtet Salzwagen, Solwagen, Spindelwagen oder Salzſpindeln *) heißen: da nemlich das eigenthümliche Gewicht des Waſſers deſto mehr zunimmt, wie mehr es Salz in ſich aufgelöſt hat, ſo verſpricht ein größeres Gewicht, wenn es ſich bei dieſer Prüfung zeigt, mehr, ein geringeres weniger Salz; man ſchließt alſo aus dem Reſultat dieſer Prüfung, wie vieles Salz das Waſſer in ſich hat, und ſagt z. B. es iſt zweilöthig oder viergrädig, wenn es in 64 — 74 Lothen 2 Loth Salz hält.

*) 1) J. J. Weyhrauch über die verſchiedenen Arten, den Gehalt der Salzſolen zu ſchätzen, und über die Mittel denſelben zu finden. Gräz, 1782. 8.
2) K. Chr. Langsdorf a. a. O. n. 13.
3) Fr. L. v. Cancrin erſte Gründe der Berg- und Salzwerkskunde. Frankfurt am Mein. 8. Th.

8. Th. X. Abth. 1. 1788. S. 68. ꝛc. Pl. 1. Abb. 3.

4) Lambert hiſtoire de l'Academie des ſciences et belles lettres à Berlin. ann. 1762. S. 27. ꝛc.

§. 25.

Allein anderer Zweifel nicht zu erwähnen, macht das den Gebrauch dieſer Salzwagen zur Beſtimmung des Gehalts an Kochſalz unſicher, daß alles, was in ſolchen geſalzenen Waſſern nicht Waſſer iſt, ihr eigenthümliches Gewicht ändert, und daß ſie alle außer dem Kochſalze noch andere, bald mehrere, bald wenigere fremde Theile enthalten, von welchen das Kochſalz frei bleiben und die nicht in die Rechnung kommen müſſen, wenn man nur den Gehalt an Kochſalz zu beſtimmen ſucht: doch können ſie immer zu einer vorläufigen Prüfung, um nemlich zu ſehen, ob es der Mühe werth iſt, die mühſamere chemiſche Prüfung anzuſtellen, auch dazu gebraucht werden, um zu unterſuchen, ob die Sole durch Gradiren ſchon ſtark genug iſt, um mit Vortheil verſotten zu werden.

§. 26.

Zuverläßiger iſt daher die chemiſche Prüfung, welche entweder durch völlige Zerlegung oder durch gegenwirkende Mittel (reagentia) angeſtellt werden kann, am zuverläßigſten auf beiderley Wege zugleich, ſo daß der Erfolg von bederlei Verſuchen mit einander verglichen wird.

Wählt

Wählt man den erſtern Weg, ſo kocht man entweder z. B. zwanzig Pfunde eines ſolchen Waſſers in einer weiten aber flachen Pfanne über einem ſchwachen Feuer ſo weit ein, bis ſich ein Salzhäutchen zieht, und ſezt ſie nun vom Feuer; ſind die Kriſtallen, welche noch, ſo lange das Waſſer warm iſt, niederfallen, würfelicht, ſo ſezt man ſie wieder, und ſo lange über ein ſchwaches Feuer, bis ſich keine Salzwürfelchen mehr auf den Boden und an die Seiten der Pfanne anlegen, fallen hingegen keine Würfelchen, aber in dem Waſſer, wenn es kalt wird, deſto mehr weiſſer Saz zu Boden, und kann man alſo daraus ſchließen, daß das, was ſich abſezt, Selenit iſt, ſo ſeiht man das Waſſer durch, bringt es in der Pfanne wieder über das Feuer, und verfährt damit, wie ſo eben ſchon erwähnt iſt; legen ſich in der Pfanne keine Würfelchen mehr an, ſo gießt man das Waſſer in ein weites Glas, oder in ein weites irdenes glaſirtes Gefäß, ſezt es darin wieder über ſchwaches Feuer, und hält damit an, bis keine Würfelchen in der Wärme mehr anſchießen: Alle dieſe erhaltene Salzwürfelchen wirft man nun zuſammen, troknet und wägt ſie; ihr Gewicht beſtimmet, wie viel aus jeden 20 Pfunden des Waſſers an Kochſalz zu erwarten ſteht.

§. 27.

Weil aber viele dieſer geſalzenen Waſſer auſer Kochſalz auch andere nuzbare Beſtandtheile ent=

enthalten, ſo muß man bei dieſer Prüfung noch nicht ſtille ſtehen, ſondern das Waſſer, wenn es in der Wärme keine Salzwürfel mehr abſetzen will, in die Kälte ſtellen; manchmal ſchießen da ſchon, oder doch wenn man das Waſſer noch etwas länger eingekocht hat, und denn in die Kälte ſezt, Kriſtallen von Glauber- oder Bitterſalz an: Zeigt ſich nichts dergleichen, ſo gießt man auf das noch rükſtändige Waſſer ſo lange Pottaſchenlauge, bis ſie nicht mehr trüb wird, läßt alles ſtehn, bis es ſich geſezt hat, gießt denn die klare Feuchtigkeit vom Bodenſatze ab, und waſcht den Bodenſaz etlichemal durch ſtarkes Umrühren mit immer friſch zugegoſſenem heißen Waſſer aus, und prüft ihn nun, ob er Bittererde, oder Kalkerde, oder ein Gemenge von beiden iſt; im erſtern, jedoch ſeltenern Falle *), kann das Waſſer nebenher vortreflich auf Bittererde genüzt werden.

*) ein Beyſpiel dieſer Art liefert die alte Quelle zu Sulz am Neckar in Würtemberg. S. Chr. G. Gmelin hiſtoria et examen chemicum fontium muriaticorum Sulzenſium. Erlang. 1785. 8. S. XX. u. f.

§. 28.

Oder man raucht z. B. 10 Pfunde der Sole auf einer reinen Schale von Porcellan oder Fayance ſo weit ab, bis der Rükſtand ganz trocken iſt, bemerkt das Gewicht dieſes Rükſtands genau, reibt ihn ſehr zart, trokner

ihn

ihn noch einige Stunden lang, gießt höchſt rei-
nen Weingeiſt, den kein vitrioliſches Salz auf-
löſt, darauf, und dieſen, nachdem er ohne äu-
ſerliche Hitze zu gebrauchen, zween Tage lang
darüber geſtanden hat, wieder ab, ſeiht ihn
durch, raucht ihn, allenfalls ſo, daß man ihn
wieder auffängt, ab, löſt, was zurückbleibt,
wieder in abgezogenem Waſſer auf, welches (in
dieſem Falle) etwa Harz ausgenommen, das ei-
nige Solen enthalten, alles wieder auflöſt, was
der Weingeiſt aufgelöſt hatte, und auf Zugie-
ßen von Vitriolſäure die Kalkerde, die, etwa
mit Kochſalzſäure verbunden, darinn zugegen
ſeyn dürfte, bald zu erkennen giebt, und raucht
das Waſſer nachher bey ſchwacher Wärme, wo
denn mehrere Salze, am gewöhnlichſten etwas
Kochſalz, in Kriſtallen anſchießen, und durch
die Geſtalt derſelben ihre wahre Natur zu erken-
nen geben; hat man Vitriolſäure zugegoſſen,
und erhält denn nach dem Abrauchen Kriſtallen
von reinem Bitterſalze, ſo kann man daraus (wenn
jenes nach dem Abrauchen des Weingeiſtes zurük-
bleibende Salz an der Luft leicht feucht wurde)
auf eine mit Kochſalzſäure verbundene Bittererde,
und aus dem Gewicht dieſer Kriſtallen auf die
Menge der Erde ſchließen: Auf das, was der
Weingeiſt nicht auflöſt, gießt man abgezogenes
Waſſer, ſeiht dieſes, nachdem man es damit
mehrmalen ſtark umgerührt hat, durch, und
raucht es bey gelinder Wärme ab; gemeiniglich

ſondert ſich da zuerſt Selenit ab, den man hinwegnimmt, und, nachdem man ihn mit kaltem abgezogenen Waſſer, das wieder nachher zum übrigen gegoſſen wird, abgeſpült hat, troknet und abwägt; man hält mit dem Abrauchen an; ſo zeigen ſich Würfel von Kochſalz, die man mit einem durchlöcherten Löffel herausnimmt, ebenfalls abſpült und troknet; auf die Flüſſigkeit, welche über dieſen ſteht, gießt man höchſt reinen Weingeiſt, der, was ſie noch von vitrioliſchen Mittelſalzen, Bitter- oder Glauberſalz, enthält, als einen weiſſen Saz zu Boden wirft, welcher, nachdem man die darüber ſtehende Feuchtigkeit abgegoſſen hat, ohne Wärme getroknet und gewogen wird; die abgegoſſene Feuchtigkeit raucht man wieder ab, ſie liefert das übrige Küchenſalz, welches getroknet, und mit dem erſtern zuſammengeworfen und abgewogen, den reinen und vollen Gehalt der Sole an Küchenſalz beſtimmt: Was weder Weingeiſt noch Waſſer auflöſen, kann durch Auflöſen in Salzgeiſt, und durch Ausſüßen mit Weingeiſt nach ſeiner Natur und Verhältnis beſtimmt werden.

§. 29.

Um dieſe Prüfung (§. 28.) noch zuverläßiger zu machen, raucht man das gleiche Gewicht der Sole, am beſten ein Gewicht, das in 10 aufgeht, auch in einer zugedekten Schale von Porcellan über ſchwachem Feuer bis zu einem ſtarken Salzhäutchen ab; ſo fällt, was die

Sole

Sole an Eiſen, Erde und Selenit oder Sand und Schmuz enthält, nieder, wird, indem die Sole durchgeſeiht wird, abgeſondert, zuerſt mit abgezogenem Waſſer, dann mit dünnem Weingeiſt ausgewaſchen, getroknet, gewogen, durch Aufgießen von Salzgeiſt, den man, ohne Hize zu geben, einen Tag lang oder länger darüber ſtehen läßt, der Selenit, Sand oder Schmuz von den Erden, durch Vermiſchung von äzendem Salmiakgeiſt der Eiſenkalk von den Erden, durch Vitriolſäure die Kalkerde, und durch eine reine Auflöſung von mineraliſchen Laugenſalzen die Bittererde vom Salzgeiſte geſchieden, mit wäſſerichtem Weingeiſt rein gewaſchen, getroknet und gewogen: die Flüſſigkeit, welche über dem erſten währendem Abrauchen entſtandenen Bodenſatze ſteht, kocht man mit dem wäſſerichten Weingeiſt, womit man die Erden ausgewaſchen hat, wieder beynahe bis zum Salzhäutchen ein, vermiſcht ſie noch kochend heis mit einer eben ſo heiſſen aber klaren Auflöſung von mineraliſchem Laugenſalze, erhält ſie noch einige Stunden in einer Hitze von 112°, ſeiht ſie durch, wäſcht die Erde, welche auf dem Seihepapier liegen bleibt, troknet, wägt ſie, löſt ſie in Salzgeiſt auf, dampft die Auflöſung ſo weit ab, bis ſie ſo dik, als ein Syrup iſt, vermiſcht ſie mit dünnem Weingeiſt, und gießt nun tropfenweiſe ſo lange Vitriolſäure zu, ſo lange noch Selenit daraus niederfällt, den man wieder mit wäſſerichtem Wein-

 geiſt

geiſt auswaſcht, trofnet und abwägt; $\frac{8}{25}$ davon macht luftleere Kalkerde aus: Was über dem Selenit ſtehen bleibt, raucht man wieder ab, ſezt wieder Weingeiſt zu, ſchlägt die Bittererde durch gemeinen Salmiakgeiſt nieder, waſcht ſie mit wäſſerichtem Weingeiſte aus, trofnet und wägt ſie. Die Feuchtigkeit, welche über der gefällten Bittererde ſteht, vermiſcht man zuerſt mit etwas reiner Salpeterſäure, denn ſo lange, ſo lange ſie noch davon trüb wird, eine Auflöſung der Schwererde in eben dieſer Säure; ſo fällt alle noch in der Sole befindliche Vitriolſäure mit der Schwererde als Schwerſpat nieder, und macht, wenn er rein gewaſchen und getrofnet iſt, $\frac{13}{50}$ deſſelbigen aus; in die Flüſſigkeit aber, welche über dieſem Schwerſpat ſteht, tröpfelt man, um das Verhältniß der Kochſalzſäure in der Sole zu beſtimmen, ſo lange, bis ſie nicht mehr davon trüb wird, eine Auflöſung des Silbers in Vitriolſäure, waſcht den Bodenſaz, den man ſo erhält, aus, trofnet und wägt ihn; die Säure macht in ihm $\frac{1}{4}$ aus, ſo wie im Kochſalze $\frac{13}{25}$.

*) Weſtrumb. a. e. a. O. S. 279. ꝛc.

§. 30.

Wären unſere geſalzene Waſſer ſo reich an Salz, als der Salzfluß in Chili oder das Waſſer in den Salzſeeen des mittägigen Rußlands, ſo würde ein langſames Verdünſten des Waſſers an freier Luft ſchon hinreichen, das Salz in veſter

ſter Geſtalt daraus zu erhalten; allein bei weitem der größere Theil iſt weit ärmer an Salz, und das Waſſer kann, ſelbſt bey ſtrenger Kälte, eine ziemliche Menge deſſelbigen (48 Pfunde 17 Pfunde Salz) aufgelöſt erhalten.

§. 31.

Doch erreicht man dieſen Zwek auch bei Waſſern, die ärmer an Salz ſind, wenigſtens in wärmern Ländern und in der trockenen und warmen Jahrszeit, wenn man ſie allenfalls in Baſſins, die mit Letten ausgeſtampft und mit Mörtel überzogen ſind, mit recht weiter Oberfläche und bei deſto geringerer Tiefe der Luft und Sonne (Sonnengradirung) blosſtellt, und dadurch die Ausdünſtung des Waſſers verſtärkt und beſchleunigt; dis iſt der Fall bei mehreren Salzmarſchen des mittägigen Frankreichs, wo das geſalzene Waſſer vom Mittelmeere landeinwärts immer in ſeichtere Gruben und Teiche geleitet, und ſo wie es an Höhe abnimmt, immer wieder friſches herbei geführt wird, und dabei nicht nur ſeinen Schlam abſezt, ſondern zulezt auch einen ſo ſtarken Gehalt an Salz bekommt, daß es ſich in dieſen Gruben körnt, und herausgenommen werden kann.

§. 32.

Sonſt aber würde bei dieſer Verfahrungsart das überflüſſige Waſſer viel zu langſam abnehmen, als daß ſie mit Vortheil angebracht werden könnte; man treibt es daher gewöhnlich

durch Verſieden ab, wo nemlich das Waſſer in Dåmpfen davon geht, und ſo wenig davon zurůkbleibt, daß es nun nicht mehr alles Salz in ſich aufgelöſt, behalten kann, ſondern einen Theil davon zu Boden fallen lässt.

§. 33.

Allein nur die wenigſten Salzwaſſer laſſen ſich mit Vortheil ſo gerade zu verſieden, etwa wenn ſie ſo reichhaltig ſind, wie die lüneburger Sole, die aus der alten Sůlze in 4 Pfunden ein Quentchen über ein Pfund, und aus der neuen Sůlze über 23 Loth Salz hålt, oder diejenigen, die (wie §. 22. *) mit Steinſalz ſtårker gemacht (mit Salzſtein vergůtet, oder getrånkt) worden ſind, ausgenommen, wenn anders das Steinſalz nicht zu unrein iſt: die Menge fremder Beſtandtheile, welche faſt alle dieſe Salzwaſſer mit ſich führen, würde bei einem ſolchen Verfahren in dem Salze hången bleiben und es verderben; und da der größere Theil unſerer Salzwaſſer arm an Salz, alſo vieles Waſſer zu verdůnſten iſt, ſo wůrden auch weit größere Pfannen und mehr Feuerungsware erfordert werden.

§. 34.

Um jene fremde Theilchen abzuſcheiden, ehe das Waſſer noch in die Pfanne kommt, und ſelbſt die Menge des Waſſers zu vermindern, deſſen Ueberfluß die Koſten des Verſiedens vermehrt, hat man drei Mittel im Großen angebracht.

1) hat

1) hat man Salzmarſchen, Teiche, Gruben, Ciſternen, Hälter u. d. angelegt, die mit Thon oder Bohlen beſchlagen, oder auf eine andere Art waſſerdicht gemacht, auch gegen Regen und anderes wildes Waſſer, und Dinge, die hineinfallen könnten, geſchüzt ſind, gewöhnlich mehrere, die durch allenfalls ſchlangenweiſe laufende Gänge unter ſich Gemeinſchaft haben, und denn nach einwärts immer ſeichter und ſeichter werden: In dieſen ſezt das Salzwaſſer bei einem langen ruhigen Aufenthalte einen beträchtlichen Theil der beigemiſchten fremden Theilchen ab, und wird zugleich öfters ſo ſtark, daß es ohne weitere Umſtände verſotten werden kann.

2) Kann man (Eisgradirung) in ſtrengen Wintern und in kalten Ländern auch Froſtkälte zur Verſtärkung des Salzwaſſers gebrauchen; der ſalzreine Theil des Waſſers friert, und kann als Eis hinweggeworfen werden; das wenige Waſſer, das flüſſig zurükbleibt, iſt ganz mit Salz geſättigt, und kann nun verſotten werden. Dieſen Kunſtgriff kann man jedoch, da immer etwas Salz, und wie reichhaltiger die Sole iſt, deſto mehr Salz am Eiſe hängen bleibt, nur bei geringhaltigen aber ſtark fließenden Salzwaſſern auch mit 3) vereinigen, wenn man bei Froſtwetter die Sümpfe unter den Dornwänden damit anfüllt, und das Eis, das ſich anſezt, wenn es etwa 2 Zoll dik iſt, nachdem man auf einem mit ſchräg geſtellten Brettern eingefaßten Gerüſte

 mit

mit einem hölzernen Roſte die noch daran hängende Sole in den Gradirkaſten hat ablaufen laſſen, hinwegwirft.

3) Aber keine Einrichtung vereinigt dieſe beiden Abſichten beſſer, als die 1579. zu Nauheim erfundene und von Meth, einem Arzte zu Langenſalza, 1599 weiter verbreitete, und von den H. v. Beuſt, Vaiz von Eſchen und Borlach verbeſſerte Lek- oder Gradirwerke (Gradirbau, Gradirhäuſer, Dorngradirung, Tröpfelgradirung), weil hier das Waſſer mit der gröſten möglichen Oberfläche der Wirkung der Luft blosgeſtellt iſt, und weit mehr Gelegenheit findet, jene fremde Theilchen abzuſetzen.

1) Hamburgiſches Magazin. Hamburg und Leipzig, 8. B. XIV. 1754. S. 451—472.
2) J. Beckmann Anleitung zur Technologie. Göttingen, 8. Dritte Ausgabe. 1787. Abſchn. XXVI. §. 6—12. Pl. I. A.
3) Fr. v. Cancrin a. a. O. Abth. II. 1789. Pl. I—XX.
4) Fr. Al. v. Humboldt Bergmänniſch Journal. Fünfter Jahrg. 1792. St. I. S. 24—44.

§. 35.

Am beſten verfertigt man ſie von Schwarz- oder Weißdorn- oder Tannen-, Wachholder-, auch wohl, wo dieſe zu theuer, und viele Gradirwände nöthig ſind, ob ſie gleich nur ungefähr halb ſo viel leiſten, aus Birkenreiſern, die zu Nauheim vor andern, ſo wie ſonſt Heide und

Stroh,

Stroh, im Gebrauche waren; von dieſen errichtet man zwo parallellaufende Wånde von einem oder zwei Stokwerken, auch wohl mit einer dritten über beiden (Dachwand) von der gröſsten möglichen Höhe, ſo hoch nemlich die Sole gehoben werden kann, doch, wo ſtarker Luftzug iſt, auch nicht zu hoch, wenn ſie nicht zu vielen Regen auffangen, und der Wind nicht die Tropfen zerſtreuen ſoll, am beſten z. B. die untern Wånde 24, die obern 14 Schuhe hoch; in keinem Falle über 30, und wo nur 2 Wånde ſind, unter 24 Schuhe hoch, wie nachdem der Wind ſtårker oder ſchwåcher, die Wand niedriger oder höher iſt, 5 — 7 Schuhe dik, wo zwo Wånde in einem Gradirhauſe ſtehen, 4½ — 6, bei 3 Wånden die mittlere 3½, die åuſere 4½ — 5 Schuhe dik, und nach dem verſchiedenen Gehalt der Sole bald långer, bald kürzer, doch nicht über 2400 Schuhe lang und ſo, daſs ſie von unten nach oben 9 — 12 Zoll anlaufen; ſie ſind wie dichter, deſto beſſer, doch daſs man ſie bei Solen, welche vielen Lekſtein abſezen, und bei mittleren Wånden in dreiwåndigen Gradirhåuſern, überhaupt bei dickeren Wånden etwas loſer, oder, damit das Gradiren auch an der innern Seite vor ſich gehen kann, in vier Reihen unterbrochen, wie die Felder eines Schachbretts zwiſchen einem Gebålke eingeflochten, haben von oben bis unten an verſchiedenen Stellen Luftlöcher, und ſtehen frei, jede in einem Hålter, (Sumpf, So-

 len-

lenkaſten, Sumpfkaſten) wo es das Local zuläßt, am beſten in der Ebene, in bergichten Gegenden und in engen Thälern mit der langen Seite nach der Oefnung des Thals oder dem Hauptſtreichen des Windes; noch ſind ſie gewöhnlich der Länge nach mit einem durchbrochenen oder mit einem Schindeldache gedekt, das am beſten ſo eingerichtet wird, daß eine Lage Schindeln treppenweiſe über der nächſten erhaben iſt, oder da doch die Verdünnerung der Sole durch Regen im Tropfkaſten weit geringer iſt, als in den Baſſins auf der Oberfläche der Erde, wie z. B. zu Pyrmont, zu Dürrenberg in Sachſen, auch vormals zu Nauheim, vollends in Ländern, wo es nicht viel regnet, noch ſtarke Nebel giebt, ganz ohne Dach; doch thut man ſehr wohl, vornemlich in dieſem Falle, wie es zu Altköſen in Sachſen *) geſchieht, den Hälter mit Brettern (Britſchengradirung) zu decken, welche unter einem geringen Winkel gegen die Wand zu anlaufen, ſo daß die Sole, ſo wie ſie von den Dornen herabtropft, über dieſe Bretter in ein Gerinne an den Seiten der Hälter, und erſt durch dieſes in den Hälter fließt: Auf dieſe Wände läßt man nun das Salzwaſſer aus aus einem über ihnen angebrachten Tropfkaſten (oberen Trog), in welchen es durch Pumpen (Druk- oder Saugwerke, Zufördерpumpen) gehoben wird, vermittelſt Hahnen und Rinnen mit Einſchnitten, bey Windſtille und warmen Wetter auf beiden Seiten, ſonſt nur auf derjenigen,

nigen, auf welche der Wind ſtößt, und, um den Verluſt an Sole zu verhüten, welcher ſonſt bei Stürmen oder ſchnell umſezenden Winden unvermeidlich wäre, vermittelſt der Einrichtungen, welche man unter dem Namen der Geſchwindſtellung begreift, durch die Reiſer in den darunter ſtehenden Hälter tröpfeln, und, um das Verdünſten des Waſſers noch mehr zu beſchleunigen, und ſo weit zu treiben, daß die Sole nun mit Vortheil verſotten werden kann, nachdem ſie einmal durch die Dornen heruntergetropft iſt (einen Fall gethan hat), aus dieſem wieder an den Wänden hinaufſprützen, oder beſſer durch eine Welle, welche durch ein Rad, und dieſes durch ein Getrieb vom Waſſer bewegt wird (Schrader bei J. Beckmann a. e. a. O.), oder durch Handpumpen, oder durch andere Pumpen, meiſtens durch eigene (Repetirpumpen), wieder (Repetition) in die Höhe heben, und ſo noch ein — (zweiter Fall), zwey — (dritter Fall) oder mehrmalen (mehrere Fälle thun), bis ſie nemlich die gehörige Stärke hat, durch die Wände in den Hälter tröpfeln.

*) Senff im Journal der Phyſik. B. VIII. Leipzig, 8. 1794. Heft I. S. 87. ꝛc.

§. 36.

So wird nicht nur die Menge des Waſſers beträchtlich vermindert, ſondern auch die Erd- und Eiſentheilchen, ſelbſt der meiſte Gips, den das Salzwaſſer mit ſich führt, abgeſchieden; ſie

ſetzen

ſetzen ſich als eine nach und nach erhärtende Rinde, die immer dicker wird, wie länger dieſe Wände gebraucht werden, und ſie zulezt unbrauchbar macht [a]), an die Reiſer an; man nennt ſie **Salzſtein**, **Lekſtein**, **Dornſtein**, und gebraucht ſie in vielen Gegenden, z. B. zu Dürrenberg in Sachſen [b]), geſtoßen, auch wohl unter dem Namen **Hall**- oder **Salzerde** zur Verbeſſerung des Bodens.

a) ſo macht die unreine Sole zu Nauheim, Pyrmont, Bruchſal die Dornen bald, die leztere ſchon innerhalb 6 Jahren unbrauchbar, da hingegen die Sole bei Wimpfen, und die reine Sole auf der Karlshalle bey Kreuznach, beynahe keinen Dornſtein abſetzt.

b) J. C. Fr. Magazin der Bergbaukunde. Dresden, 8. Th. X. 1793. S. 112. 113.

§. 37.

Inzwiſchen bleiben auch nach dieſen Arbeiten noch immer viele fremde Theile im Salzwaſſer; nemlich diejenigen, die eben ſo wohl als das Kochſalz ſelbſt, im Waſſer auflöslich ſind; in einigen iſt noch Bitterſalz, in mehreren Glauberſalz und erdhafte Salze, welche die Kochſalzſäure mit Kalk- und Bittererde bildet, in den meiſten bleibt, auch nach den (§. 31 — 36.) erzählten Vorbereitungsarbeiten, noch etwas Gips; es muß alſo bei dem Verſieden dieſes verſtärkten Salzwaſſers auf die Abſcheidung dieſer Salze Rükſicht genommen werden, wenn man reines Kochſalz gewinnen will.

§. 38.

§. 38.

Iſt nun das Salzwaſſer durch dieſe Mittel (§. 31—36.) von den gröbſten Unreinigkeiten befreit, von welchen es noch etwas (Salzmutter, Zunder) in den Hälter abſezt, und ſo weit verſtärkt, daß es in 100 Lothen wenigſtens 16, beſſer 22—24 Loth Salz hält (Laab), ſo wird es durch eine Röhre mit einem Hahn in die Siedepfannen (v. Cancrin a. a. O. Abth. III. 1789. Pl. 1. Abb. 6.) geleitet; dieſe ſind ſeltener von Kupfer oder Guseiſen, noch häufiger als man wünſchen möchte, von Blei; wenn man ein Metall dazu wählen will, am beſten von zuſammengenietheten Eiſenblech, ſonſt aber, wie z. B. in einigen ſchottiſchen Salzwerken, vortheilhafter, da Holz die Wärme weniger ableitet, als Metall, wenigſtens an den Seitenborden von dichtem Holze, und um ſie recht waſſerdicht zu machen, in den Fugen mit einem dünnen Kütt aus Rindsblute, etwas Kuhmiſt, Aſche und Sole beſtrichen, gewöhnlich länglicht viereckig, aber weil dabei die Erhitzung gleichförmiger und mit wenigerm Aufwande von Brennware geſchehen kann, weit beſſer oval (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 5.), oder ganz kreisrund, nicht zu klein, wie in vielen alten unter mehrere Eigenthümer vertheilten Salzwerken, weil ſie ſo, ohne doch beſſeres Salz zu liefern, weit mehr Brennware erfordern, als weniger große, aber auch nicht zu groß, weil es da zu ſchwer hält, der Sole eine

eine gleichmäßige Hitze zu geben, welche ſo viel zur Gewinnung eines guten Salzes beiträgt, und wenn es nöthig wird, ſie auszubeſſern, und, wenn das Verdünſten nicht zu langſam gehen ſoll, viel weniger tief als weit *).

*) So ſind z. B. die bleierne Pfannen zu Lüneburg nur 3 Schuhe breit und etwas über 4 Schuhe lang; die Pfannen zu Sülze, auch im Herzogthum Lüneburg 20 Schuhe lang, 12 Schuhe breit und 13 Zolle tief; zu Pyrmont 32 Schuhe lang, 22 Schuhe breit, und 20 Zolle tief; zu Reichenhall 50—60 Schuhe lang, 40—48 Schuhe breit, und 1½ Schuhe tief; zu Halle in Tirol ehemals 48 Schuhe lang, 34 Schuhe breit und 3 Schuhe tief; zu Hallein in Salzburg 67 Schuhe lang, 58 Schuhe breit, und 1 Schuh 8 Zolle tief; zu Hallſtadt 70 Schuhe lang, über 60 Schuhe breit, und 1½ Schuhe tief.

§. 39.

Dieſe Pfannen ruhen in einem Heerde, der ſich in Abſicht auf Geſtalt und Größe nach der Pfanne richtet, meiſtens nach der Vorderſeite des Heerdes zu etwas abſchüſſig auf eigenen Tragbalken oder einige Schuhe dicken ſteinernen Lagen, oder hängen mit eiſernen Stangen, welche inwendig am Boden der Pfannen in eingeniethete eiſerne Haken eingreifen, z. B. zu Salines, an Balken, und ſind meiſtens ganz, aber beſſer mit den Seitenflächen (Seitenborden) nicht, eingemauert, aber doch der Raum zwiſchen dieſen und der Mauer mit der die Wärme nicht ablei-

tenden

tenden Aſche ausgefüllt; der Heerd ſelbſt bekommt vollends da, wo man nicht mit Wellen oder Scheitholz, ſondern mit Torf, Braun- oder Steinkohlen Feuer giebt, einen allenfalls gedoppelten Roſt, der bei Holzfeuer 2 Schuhe 8 Zolle bis 3 Schuh 6 Zoll, bei andern 1 Schuh 8 Zolle bis 2 Schuhe 4 Zolle vom Pfannenborden abſteht, und einen Windfang, der ſich beſſer auſerhalb des Siedehauſes als in demſelben öfnet und mit Schiebern verſehen iſt, hat eine anlaufende, allenfalls zur Seite der Pfannen und in gleicher Fläche mit ihnen angebrachte Sole, um die Wärme in der Sote vornemlich bey groſsen Pfannen gleichmäſsig zu erhalten, zwar nicht zu ſchmale, aber immer enger zulaufende Circulirgänge, ein der Gröſse des Heerdes angemeſſenes Schürloch, und dieſem gegen über einen mit Schiebern verſehenen Rauchfang, und um die auf die Sole drückende und ihr ferneres Verdünſten erſchwerende Dämpfe zu zerſtreuen, einen guten niedrigen, nicht zu engen, etwa zur Seite angebrachten Schwadenfang, oder eine mit Windflügeln verſehene Welle über der Pfanne; auch kann man die letztere Abſicht durch einen friſchen Luftzug erreichen, den man, wie z. B. in den ſchottiſchen Salzwerken, dadurch zuwege bringt, daſs man in die beide mit den Seitenflächen der Siedepfanne gleichlaufenden Wände des Siedehauſes ſchmale, ſölige Oefnungen durchbricht, welche aber währendem Körnen des Salzes geſchloſſen werden.

§. 40.

§. 40.

Auch ſind in vielen Salzwerken neben der Siedepfanne eine oder mehrere von dem gleichen Feuer erwärmte kleinere Wärmpfannen, (Brodpfanne, Präparationspfanne), aus welchen die Siedepfanne, ſo wie die in ihr kochende Sole, an Höhe abnimmt, beſtändig nachgefüllt wird; um ſie auch in dieſer Nebenpfanne recht heiß zu haben, wird z. B. in den oberöſterreichiſchen Salzwerken die möſſingerne Röhre, durch welche ſie ihr zugeführt wird, mehrmalen durch einen Kanal durchgeführt, der auch von dem unter der Pfanne befindlichen Feuer erhizt wird: Oft werden auch ſtatt eines mehrere etwa 2 Schuhe breite und einige Zoll hohe Schornſteine aus dem Ofen durch die Mauer in die Darrſtube, die bey großen Salzwerken am beſten in der Mitte zwiſchen zween Siedeöfen angelegt wird, hin und her geführt, um die ſonſt verloren gehende Hitze noch zum Troknen des Salzes zu nützen.

§. 41.

Unter dieſer Siedepfanne giebt man alſo Feuer, ſo daß die Sole bald ins Sieden kommt, erhält es in dieſer Stärke, und nimmt den dabei öfters aufſteigenden Schaum, der denn gewöhnlich aus dem fetten oder erdharzigen Theilchen des Salzwaſſers und aus Gips beſteht, fleißig mit einem eigenen Schaumlöffel (Berlöffel, v. Cancrin

crin a. e. a. O. Abb. 1.) ab, gießt auch wohl, wenn er ſich nicht, oder doch nach der Probe nicht ſtark genug zeigen ſollte, und ſich doch ſolche Theilchen im Salzwaſſer vermuthen laſſen, eine klebrichte Feuchtigkeit (Farbe), Ochſenblut, ſaure Molken, z. B. Eiweis oder Bier (Schwenkbier), zuerſt mit einem kleinen Theile des kochenden Salzwaſſers angerührt, in die Pfanne.

§. 42.

Mit dem Sieden (Stören) hält man nun an, bis ſich (die Gare zeigt oder ſtellt, gar wird) Salzkörner auf der Oberfläche zeigen, (das Salz körnt, granirt ſich, oder ſchießt an); denn hält man entweder mit dieſer Hitze an, und erhält ſo ein unreineres, kleinkörniges (getriebenes oder Treibſalz) Salz, oder giebt, um ein reineres Salz (Sokſalz) in größeren Körnern zu gewinnen, die Hitze etwas ſchwächer, ſo daß die Sole nicht mehr ſiedet, ſchürt die Kohlen etwas zuſammen, macht vorne alle Oefnungen zu und die Schieber im Rauch- und Windfange vor, und hält überhaupt allen Luftzug von dem Salzwaſſer ab, nur, wenn die Salzhaut, indem die Sole kühler zu werden anfängt, nicht mehr ſinken will, verſtärkt man den Luftzug wieder etwas, und ſchürt das Feuer, bis das Salz in der Pfanne zu praſſeln anfängt; denn aber macht man wieder alle Luftzüge zu; läßt man dieſe Vorſchriften aus der Acht, ſo

führt das Kochſalz bald mehr, bald weniger von jenen fremden Salzen (§. 37.) mit ſich, die ihm theils einen unangenehmen Geſchmack, theils die Eigenſchaft an der Luft feucht zu werden mittheilen.

§. 43.

Laſſen die Umſtände auf dem Salzwerke dieſe Mäßigung des Feuers nicht zu, oder hält das Salzwaſſer ſo viel von jenen erdhaften zerfließenden Salzen, daß alle dieſe Mittel nicht hinreichen, das Kochſalz davon zu reinigen und es trocken zu gewinnen, ſo muß man, nach einer Probe, die man im Kleinen gemacht hat, in das Salzwaſſer, nachdem es bereits verſtärkt iſt (§. 35. 36.) durch reine Lauge von Holzaſche die in der Säure aufgelöſte Erdtheilchen ſcheiden, die klare Sole vom Bodenſatze, nachdem er ganz niedergefallen iſt, abgießen und nun erſt (§. 37 bis 40.) verſieden.

§. 44.

Iſt das Waſſer zu ſehr mit Erd- und Gipstheilchen beladen, oder können aus andern Gründen nicht alle zu ihrer Abſcheidung vorgeſchlagene Mittel vor dem Verſieden ausgeführt werden, ſo kann man auch dadurch das Abſcheiden derſelbigen beſchleunigen, daß man in die Ecken der großen Siedepfannen, an welche das Feuer nicht ſo ſehr ſpielt, kleine mit langen Stielen verſehene (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 3.) Sezpfannen von Eiſenblech ſezt, in welchen ſich denn

denn die Erdtheilchen (Hallerde) ſammlen, und nach vollendetem Sieden herausgenommen werden können.

§. 45.

Inzwiſchen legt ſich doch, man mag Sezpfannen gebrauchen oder nicht, nach und nach in der Siedepfanne eine Rinde an; ſie erhärtet nach einiger Zeit (Pfannenſtein, Salzſtein, Schep, Schöp, Scherp), und wird zuletzt ſo dick, daß ſie, wenn die Pfanne leer und alſo kein Siedefeuer darunter iſt (bey Kaltlagern), nachdem man mit Stroh oder leichtem Holze ein ſchwaches Feuer (Flakkerfeuer) darunter gemacht hat, losgeſprengt und mit dem Schephammer ausgeklopft (Steinkruken) werden muß, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß die Pfanne verbrennt.

§. 46.

Hat ſich alſo Salz genug auf dem Boden geſammlet (geſoggt, geſoogt, geſokt), und fällt bey anhaltender gelinder Wärme nichts mehr nieder, ſo füllt (auswirken) man es, ehe noch die darüber ſtehende Feuchtigkeit ganz kalt wird, mit Schaufeln (Sogſtielen) in kegelförmige Salzkörbe (Cancrin a. e. a. O. Abb. 4.), in welchen man es allenfalls, wie z. B. in Schottland, mit heißer Sole abwaſcht, und gewöhnlich, indem man ſie zwiſchen den Sogebäumen und Sogeſpänen über die Siedepfannen ſezt, die noch daran hängende Feuchtigkeit in dieſe ablau-

 fen

fen läßt; zu Auſſee ſtampft man es mit einem hölzernen Schlegel in kegelförmige Tonnen, die an ihrem enger zulaufenden Boden nur mit Stroh belegt ſind, und läßt ſo die Feuchtigkeit ablaufen; zu Salines wird es in große Küſten geworfen, und aus dieſen in eiſerne Formen, welche man inwendig, ſo wie das Salz ſelbſt, mit Salzſole angefeuchtet hat, geſtampft: Zuweilen wird, nachdem man dieſes Salz (Vorſalz) herausgenommen, neue Sole in die Pfanne gelaſſen, und noch einmal eben ſo Salz (Nachſalz) gemacht.

§. 47.

Das ſo (§. 46.) erhaltene Salz wird entweder in Körben, oder z. B. in Steyermark und Oberöſterreich, nachdem es aus den Tonnen herausgenommen, etwas zuſammengebacken, durch eigene Handgriffe in die Geſtalt achtſeitiger Ekſäulen (Salzſtöcke) gebracht, und vorläufig auf einer um die Siedepfanne geführten Mauer getroknet iſt, in der Darrſtube (Dörrhaus, Trockenkammer, Pfieſel), welche entweder vom daran ſtoßenden Siedeofen, oder durch einen eigenen, aus welchem ſich mehrere auch wohl ſchneckenförmig laufende oder eiſerne Kanäle durch die ganze Stube ziehen, vollends getroknet: Zu Salines geſchieht das in einem großen langen Kanal, der unter dem Fußboden eines Sals nach der Länge deſſelbigen vorgerichtet und verdekt iſt, und von beiden Seiten geheizt wird; in dieſem

ſezt

ſezt man die naſſe Salzkuchen mit der Kante neben einander, wo ſie denn in Zeit von einigen Stunden ſo hart werden, daß man ſie in freier Luft in eingeſchnürten Seilen fortbringen kann.

§. 48.

Die Flüſſigkeit, welche (§. 46.) über dem angeſchoſſenen Salze ſteht (Mutterlauge, Heklauge, Bitterlauge, Bitterſole), ſchöpft man am beſten, noch ehe ſie ganz kalt wird, aus der Pfanne, oder läßt ſie auch wohl in einen eigenen hölzernen Kaſten (Bitterkaſten) ab, nicht in kupferne, oder bleierne, oder mit einem oder dem andern Metall beſchlagene Gefäße, da ſie beide leicht davon angegriffen werden.

§. 49.

Nach dieſen Grundſätzen, in deren Anwendung freilich, auch nach dem Lokal, Verſchiedenheiten ſtatt haben, kann nun Kochſalz ſowohl aus [a]) Meerwaſſer, (Meerſalz, Seeſalz, Boyſalz), als aus [b]) dem Waſſer der Salzſeeen und Salzquellen (Salzbrunnen, Salzbornen) oder Solen, die mitten im veſten Lande entſpringen (Brunnenſalz), gewonnen werden.

S. auſer den ſchon erwähnten:

a) 1) Art of making common Salt, by Will. *Brownrigg*. London, 1748. 8. nebſt verſchiedenen vorgeſchlagenen Verbeſſerungen überſezt durch Fr. W. Heun. Leipz. 1776. 8.

2) Francheville Hiſtoire de l'Académie des ſciences et belles lettres à Berlin. ann. 1769. S. 45 — 74.

 b) 1)

b) 1) Haliographie oder kurze Anzeige von Salzquellen, und dabei angelegten Salzwerken, von J. F. S. in den phyſik. ökonomiſch. Auszüg. Stuttg. 8. B. VIII. S. 43—70.

2) J. W. Langsdorf gründliche Einleitung zur Kenntniß der Salzwerkſachen. Frankfurt, 1771. 8.

3) Ebendeſſ. Beyträge zur Aufnahme der Salzwerkskunde. Frankfurt und Leipzig, 8. 1 Pr. 1778.

4) Ebendeſſ. ausführliche Abhandlung von Anlegung, Verbeſſerung und zwekmäßiger Verwaltung der Salzwerke, nebſt einem Anhang von den Rechten und Befugniſſen eines Landesherrn auf Salzquellen und den Alleinhandel des Salzes. Gießen, 4. I. II. 1781.

5) Ebendeſſelben und K. Chr. Langsdorf Sammlung praktiſcher Bemerkungen und einzelner zerſtreuter Abhandlungen für Freunde der Salzwerkskunde. Altenburg, 8. St. I. 1785.

6) K. Chr. Langsdorf vollſtändige Anleitung der Salzwerkskunde. Altenburg, 1784. 4.

7) Ebend. Weitere Ausführung der Salzwerkskunde, oder derſelben vierter Theil. Altenburg, 1792.

c) Nachrichten von einzelnen Salzwerken.

α) Von deutſchen.

1) Fr. Hoffmanns Beſchreibung des Salzwerks in Halle. Halle, 1708. 8.

2) J. Chr. Förſter Beſchreibung und Geſchichte des halliſchen Salzwerks. Halle, 1793. 8.

3) Ziegler von den Salzwerken im Herzogthum Magdeburg, in Beckmann Beyträgen

zur

zur Oekonomie, Technologie, Policey- und Cameralwiſſenſchaft. Göttingen, 8. Th. IV. 1781. S. 135—138.

4) Gren Journal der Phyſik. Leipzig, 8. B. III. 1791. n. 5. S. 33. ꝛc.

5) Beſchreibung des Königl. Preußiſchen Salzwerks zu Schönebeck im Magdeburgiſchen und des Gradirwerks zu Großenſalza, nebſt einigen Bemerkungen zur Salzwerkskunde. Berlin, 1791. 8.

6) Nachrichten von den churhannöverſchen Salzwerken. S. bei J. Beckmann Anleitung zur Technologie. Dritte Ausg. Göttingen, 1787. 8. S. 402. ꝛc.

7) U. F. Kopp Beytrag zur Geſchichte des Salzwerks in den Soden zu Allendorf an der Werra. Marburg, 1788. 8.

8) J. H. Wittekop von eben dieſen. Beyträge zu den chemiſchen Annalen. B. II. Helmſt. u. Leipz. 1787. 8. S. 416. ꝛc.

9) Ph. E. Klipſtein und Langsdorf von dem Salzwerk zu Salzhauſen bey Nidda. Vorleſungen der churpfälziſchen phyſikaliſch-ökonomiſchen Geſellſchaft. Mannheim, 8. B. III. 1788. S. 387. ꝛc.

10) Ph. E. Klipſtein von den Salzwerken in der Wetterau. Verſuch einer mineralogiſchen Beſchreibung des Vogelgebirgs in der Landgrafſchaft Heſſen-Darmſtadt. Berlin, 8. 1790. S. 73—83. 91—96.

11) de Montalembert von dem churpfälziſchen Salzwerk zu Dürkheim. Mémoir. de l'Academ. des ſcienc. à Paris pour 1748. 4. n. 30. S. 391.

12) G. Fr. Rößler von dem wirtembergiſchen Salzwerk zu Sulz am Neckar. Beyträge zur Na-

Naturgeſchichte des Herzogthums Würtemberg. Tübingen, 8. Heft I. 1788. S. 75. ꝛc.

13) C. A. Schmidt und J. G. Angermann von den bairiſchen Salzwerken. Abhandlungen der Churfürſtlich-Bayeriſchen Akademie der Wiſſenſchaften. München, 4. B. IV. 1767. Th. 2. n. 1. 2. S. 2. ꝛc. 31. ꝛc.

14) M. Flurl von ebendenſelben in der Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der oberen Pfalz mit den darin vorkommenden Foſſilien ꝛc. 8. München 1792. S. 167. ꝛc.

15) Von den böhmiſchen. S. Abhandlungen der böhmiſchen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften auf das J. 1786. Prag, 1786. 4. S. 136. ꝛc.

16) J. Fr. W. Charpentier von den churſächſiſchen. Mineralogiſche Geographie der churſächſiſchen Lande. Leipzig, 1778. 4. S. 325. 377—381.

17) J. J. Ferber vom Salzwerke zu Dürrenberg. Neue Beyträge zur Mineralgeſchichte verſchiedener Länder. Mietau, 8. B. 1. 1778. S. 62. ꝛc.

β) Von den ſchweizeriſchen.

18) Albr. v. Haller kurzer Auszug einer Beſchreibung der Salzwerke in dem Amte Aelen. Bern, 1765. 8. Mit nuzbaren allgemeinen Anwendungen auf die geſammte Salzwerkskunde durchgeſehen, berichtigt und mit vielen Zuſätzen verſehen von K. Chr. Langsdorf. Leipzig und Frankfurt, 1789. 8.

19) Struve nouvelle theorie des ſources ſalées et du roc ſalé appliquée aux ſalines du Canton de Berne et ſuivie d'une excurſion dans les ſalines d'Aigle. à Lauſanne, 1788. 4.

20) v.

20) v. Wild eſſay ſur la montagne ſalifere du gouvernement d'Aigle. 1788.

γ) Von den franzöſiſchen.

21) Baume' von denen in Hochburgund und Lothringen. Chymie experimentale et raiſonnée. à Paris, 8. B. III. 1773. S. 517. ꝛc.

22) v. Montigny von ebendenſelbigen. Memoir de l'Academ. des ſciences à Paris, pour l'ann. 1762. S. 563. ꝛc.

23) J. J. Ferber von denen zu Salines in Hochburgund. Mineralogiſche und metallurgiſche Bemerkungen in Neuchatel, Franche Comte' und Bourgogne, im Jahr 1788. angeſtellt. Berlin, 1789. 8. S. 45. ꝛc.

24) Guettard von den lothringiſchen. Remarques mineralogiques ſur la France et l'Allemagne. Memoir. de l'Academ. des ſcienc. à Paris, ann. 1763. §. 21 — 23.

25) Ebend. von denen bei Avranches in der Normandie. Memoires de phyſique et de mathématique préſentés à l'Académie des ſciences à Paris. pour 1758. n. 2. Seite 261. ꝛc.

26) Matte von den Salzwerken bei Peccais. Hiſtoire de la Societé des ſciences à Montpellier avec les memoires de mathématique et de phyſique tirées de ſes regiſtres. Lyon, 4. T. I. 1766. Phyſique. nr. 19.

27) Montet von ebend. Memoir. de l'Academ. des ſcienc. à Paris, pour 1763. Phyſique. n. 7.

δ) Von den brittiſchen.

28) Merkwürdige und ſehr nüzliche Nachrichten von denen gegenwärtigen Koten und Salz-

Salzpfannen in England, und wie mit dem wenigſten Feuer und Steinkolen das meiſte Salz gemacht und dadurch der größte Profit erhalten werde, mit großem Fleiß unterſucht, geſammlet und nun ans Licht gegeben von Chph. Chryſel. Leipzig, 1787. 8.

29) J. Chr. Fabricius bey J. J. Ferber Beytr. zur Mineralg. ꝛc. Seite 405. 409. 413.

ε) Von den norwegiſchen auf der Halbinſel Wallöe.

30) S. G. Hermelin kongl. Svensk Vetensk Academ. Handling. för År. 1769. B. XXX. 8. I. n. 7. S. 60. ꝛc.

ζ) Von den Salzwerken im ruſſiſchen Reiche.

31) J. G. Gmelin Reiſe durch Sibirien, von dem Jahr 1733 — 1743. Göttingen, 8. Th. I. 1751. S. 40. 105. 224. 291. III. 1752. S. 66. 277. 493. IV. 1752. S. 303.

32) J. G. Georgi Bemerkungen einer Reiſe im ruſſiſchen Reiche, im Jahr 1772. S. Petersburg, 4. 1775. II. S. 160. 614. 882.

33) J. G. Lehmann von dem Salzwerk zu Stara-ruſſa. Nov. commentar. Academiae ſcientiarum Imperialis Petropolitanae. Petropol. 4. B. XII. für 1766. u. 1767. 1768. n. 7. S. 391.

§. 50.

Manche, die nicht ſelbſt Salz machen, finden ihren Vortheil dabei, ausländiſches unreines Salz zu reinigen (raffiniren); ſo löſen die Fabrikanten zu Alkmaar, Haarlem und Leiden in Holland, ſo wie zu Dünkirchen das von Erd-

theil-

theilchen ganz graue franzöſiſche, portugieſiſche und ſpaniſche Boyſalz, unter welchem ſie das Salz von Cadix vorziehen, in einem eigenen Verſchlag, in welchem es aufgeſchüttet iſt, in Meerwaſſer, das ſie mit der Mutterlauge vor der vorhergehenden Reinigung (Pöckel) durch Pumpen und Rinnen darüber hinleiten, auf, und laſſen es ſo lange darüber ſtehen, bis ſie aus der Probe mit der Waſſerwage ſehen, daß es ſtark genug iſt, oder ein Maas dieſer Soole, das 2 Pinten hält, 4 Pfunde wägt, oder eine Bernſteinkugel darauf, wenn man etwas davon in eine hölzerne Schüſſel bringt, ſchwimmen bleibt; dann laſſen ſie es eine Zeit lang im Keller ſtehen, bis ſich der gröbſte Unrath daraus niedergeſezt hat, pumpen es durch Matten, welche die noch übrige Unreinigkeiten aufhalten, und bringen es durch Rinnen in kreisrunde eiſerne Pfannen mit Schuh hohem Rande und von 20 Schuhen im Durchmeſſer, (Bergmänniſches Journal. Freyberg und Annaberg, 8. Jahrg. IV. 1791. B. 2. S. 279. ꝛc. Pl. III. Abb. 1.) welche an 13 eiſernen Trägern hängen, und auf einer eben ſo großen runden Mauer ruhen, die den runden aus Klinkern aufgebauten Heerd umſchließt, geben ihm in dieſem durch drei im Umfange gleich vertheilte Schürlöcher mit trockenem Torfe ein ſtarkes Feuer, das ſie aber, noch ehe das Salz anſchießt, wenn ſie grobes Salz haben wollen, gelinder machen, hingegen zu ihrem feinen und ganz feinen Salz bis zu

Ende

Ende ſtark geben, nehmen den aufſteigenden Schaum fleißig ab, rühren einer Wallnuß groß friſche Butter und eine halbe Kanne ſaure Molken ſtark darunter, machen, ſo lange das Salz anſchießt, Thüren und Luftlöcher zu, ziehen denn das Salz mit hölzernen Rechen an die Seite, werfen es in einen großen Kübel, laſſen die noch daran hängende Sole in unten daran beveſtigte hölzerne Butten ablaufen und bringen es denn in Magazine, deren eine Flur nach einer Seite hängt.

§. 51.

Das Küchenſalz kann, auſer dem Gebrauche, den man in der Arzneikunſt und in unſern Küchen davon macht, darzu gebraucht werden, um Eiſen und Stahl zu ſchmelzen, wenn man ſie blos damit bedekt, ohne Gefahr, daß es ſie auch in der ſtärkſten Hitze, angreife; bei geringer Hitze erhöht es die rothe Farbe der Eiſenkalke, die aber bei ſtärkerer Hitze, z. B. in Glas und Email bald verfliegt. Sonſt dient es überhaupt als Fluß in Email, auch um Metalle zu Kalk zu zerfreſſen, die in der Emailmalerei im Gebrauche ſind und, nachdem es geſchmolzen und in Formen gegoſſen iſt, ſo gut als Steinſalz, dem Vieh zum Lecken [a]), bei dem Probiren der Eiſenerze auf Schmelz- und Glashütten, auch bei dem Anquicken der Erze. Auch iſt eine Auflöſung davon in zehnmal ſo vielem Waſſer (dem Maaße nach), allenfalls noch mit Thon, Vitriol,

oder

oder Kalköther oder einigen dieſer Dinge zugleich, ſo wie eine recht ſtarke Heringslake, neuerlich [b]) zum Löſchen des Feuers wirkſam befunden worden.

a) Riem phyſikaliſch-ökonomiſche Zeitung auf das Jahr 1787. S. 149.

b) N. Nyſtrom chemiſche Annalen, 1793. B. II. S. 519. ꝛc.

§. 52.

Hauptſächlich kann es in Ländern, die keine Soda bereiten, oder kein natürliches mineraliſches Laugenſalz haben, dazu dienen, dieſes nützliche Salz daraus zu verfertigen. Man hat darzu Bleikalke, vornemlich Glätte, als dem wohlfeilſten, gemeinen Kalk und Pottaſche vorgeſchlagen; bei den erſtern könnte man noch auf Gewinnung anderer Producte, vornemlich Bleifarben, Bedacht nehmen, der zweite iſt für Länder, denen es an Holz mangelt, folglich auch Pottaſche hoch zu ſtehen kommt, am wohlfeilſten, die dritte liefert das meiſte und mit einiger Fürſicht das reinſte: Andere Vorſchläge, z. B. Marcgraf's [a]), Crell's [b]) u. a. können wohl bei vortheilhafter Einrichtung ins Große nicht in Betracht kommen.

a) Chymiſche Schriften. Berlin, 8. Th. I. 1761. n. VIII. S. 144. ꝛc.

b) Chemiſches Journal. Lemgo, 8. Th. I. 1778. n. XI. S. 94. ꝛc.

§. 53.

Zwar ſoll es ſchon Scheele [a]) geglükt ſeyn, Kochſalz durch Glätte zu zerſetzen, und in

in der engliſchen Fabrik eines Hrn. Turner dieſe Zerſetzung fabrikmäßig auf dieſem Wege [b]) im Gange ſeyn; auch verſichert Curaudau [c]), daß man, wenn man es mit dreimal ſo viel Bleikalk rühre, und nur die Luft abhalte, oder, wo das nicht geſchehen könne, etwas ($\frac{2}{5}$) Kalk zuſetze, es in Kriſtallen ausſcheiden, und auch das, was nach der Ausſcheidung des Laugenſalzes übrig bleibe, in Kriſtallen anſchießen laſſen, und dieſe entweder mit Oel zu engliſchem Gelb anreiben, oder wieder zu Blei machen, und immer wieder auf dieſelbige Art nützen könne; inzwiſchen haben es viele durch Schmelzen [d]), Schütteln [e]), Reiben [f]), Deſtilliren [g]), Digeriren [h]), Kochen [i]) des Salzes mit Blei, Glätte, Menninge, Bleiaſche, Bleiglas, Bleiweis, denen in den letztern Fällen noch Waſſer zugeſezt wurde, auch durch wiederholtes Uebergießen der Glätte oder Menninge mit Salzwaſſer [k]) oder kochend heißer Sole [l]) verſucht, aber entweder nichts, oder doch nur ſo wenig Laugenſalz geſchieden, daß ſich im Großen kein Vortheil davon hoffen läßt: Ob es blos an dem Verhältniß liegt [m]), müſſen ſpätere Verſuche lehren.

a) nach T. Bergmann in H. T. Scheffers Föreläsninger *rörande Satter etc.* überſezt durch Chr. Ehr. Weigel. Greifswalde, 1779. 8. S. 131.

b) 1) Engeſtröm in ſeiner engliſchen Ueberſetzung von A. Cronſtedts Syſtem der Mineralogie. London, 1788. S. 336.

2) Kir-

2) Kirwan neueſte Entdeckungen in der Chemie. B. V. 1782. S. 274.

3) la Metherie journal de phyſique 1789. diſcours préliminaire.

c) 1) Journal de phyſique. 1792. Aôut. S. 108,

2) Annales de chimie. Juill. 1792. S. 15.

d) 1) Richard Sammlung phyſikaliſcher und chymiſcher Abhandlungen. Berlin, 8. B. I. 1784. S. 95. 118.

2) Weſtrumb chemiſche Annalen. 1787. B. II. S. 144. 145.

e) Achard a. e. a. O. S. 113.

f) 1) Achard a. e. a. O. S. 114—118.

2) Gren neueſte Entdeckungen in der Chemie, B. VI. 1782. S. 154.

3) Röſsler Auswahl aus den Abhandlungen in den neueſten Entdekungen in der Chemie. B. IV. Leipzig, 8. 1786. S. 238. und chemiſche Annalen. 1785. S. 140.

4) Weſtrumb a. e. a. O. S. 145—147.

g) Achard a. e. a. O. S. 113.

h) Röſsler Auswahl a. e. a. O. S. 239.

i) Achard a. e. a. O. S. 112—114.

k) 1) Gren a. e. a. O. S. 154.

2) Crell ebend. S. 155.

3) Röſsler chemiſche Annalen a. a. O.

4) Göttling Taſchenbuch für Scheidekünſtler und Apotheker auf das Jahr 1781. 8. Dritte Auflage. S. 137.

5) Remler ebend. auf das Jahr 1785. S. 45.

6) Fr. A. v. Humboldt a. a. O. S. 8.

l) Ebenderſelbe und bei ihm del Rio a. e. a. O. S. 8. 9.

m) Gadolin bei Weſtrumb a. e. a. O. S. 144.

§. 54.

§. 54.

Auch mit Kalk haben es Manche vergebens verſucht, ob ihn gleich auch Scheele [a]) aus Erfahrung ſchon zur Zerlegung des Kochſalzes vorgeſchlagen hatte: durch Löſchen des Kalks in Salzwaſſer gelang es Achard [b]) nicht, noch Weſtrumb [c]) durch Kochen des Salzes mit Kalk und Waſſer: Neuerlich verſichert van Drieſſen [d]) durch folgendes Verfahren aus 8 Loth Küchenſalz 3 Loth mineraliſches Laugenſalz erhalten zu haben: Man rührt 8 Loth Salz mit einem Pfunde Kalk, einem halben Pfunde Sand und ſo vielem Waſſer, als darzu nöthig iſt, zu einem ſteifen Teig, ſtreicht dieſen entweder einen halben Zoll dik auf große breite Planken, oder macht 2 — 3 Zolle lange und einen halben Zoll dicke Klumpen daraus, bringt ihn unter der einen oder der andern Geſtalt in den Keller, kehrt oder (von den Klumpen) waſcht das Salz, das, ſo bald der Teig hart iſt, nach einem oder zween Tagen auswittert, und, wenn er von neuem mit Salzwaſſer genezt wird, wiederkommt, ab, und reinigt es durch Auflöſen, Durchſeihen und Anſchießen. Auch Achard [e]) und Weſtrumb [f]) erhielten, wenn ſie Salz mit Waſſer und Kalk und mit oder ohne Sand zu einem ſteifen Teig gemacht, in der Luft erhärten und liegen ließen, ein daraus auswitterndes Salz; allein theils war es oft unzerſeztes Küchenſalz, theils erhielten ſie in ihren Verſuchen ſo

wenig,

wenig, daß ſich davon im Großen kein Vortheil hoffen ließ.

a) Kongl. Suenſk. Vetenſk Acad. Handling. för år 1779. B. 40. S. 158 — 160.
b) a. e. a. O. S. 99.
c) Chemiſche Abhandlungen. B. I. S. 173.
d) Natuur- en Scheikundige Waarnemingen over eenige gewigtige onderwerpen der Geneeskunde en Oeconomie in ous Vaderland. te Leyden. 8. St. I. 1791. S. 178 bis 184.
e) a. e. a. O. S. 99 — 101.
f) a. e. a. O. S. 173. ꝛc.

§. 55.

Die ſtärkere Anziehungskraft des Gewächslaugenſalzes zu den meiſten Säuren, die ſchon H. Hagen [a], Büchner und Koch [b], J. G. Wallerius [c], R. A. Vogel [d], Wiegleb [e], Marherr [f], Weigel [g], kannten, T. Bergmann [h] durchaus beſtätigte, zeigt einen neuen Weg, das mineraliſche Laugenſalz aus Kochſalz zu ſcheiden, auf den Thiemann unter der Aufſicht ſeines Lehrers Meyer [i] zuerſt fiel, und den in der Folge auch Remler [k], Liphart [l], Schönewald [m], Hahnemann [n], Leonhardi [o], und vornemlich Weſtrumb [p] bewährt gefunden haben: Man löſt in dieſer Abſicht zwanzig Pfund Kochſalz in ſechzig Pfunden Waſſers auf, und ſezt dieſer Auflöſung 25 Pfunde roher, aber reiner und trokner, und wenn große Klumpen darinn ſeyn ſollten, klein geſtoßener Pottaſche zu; wird

die Flüſſigkeit nach der Vermiſchung trüb, ſo ſeiht man ſie durch Leinwand, dampft ſie denn in einer eiſernen Pfanne, bis das entſtandene Salzhäutchen einigemal niedergefallen iſt, und ſich ein neues gebildet hat, ab, nimmt die Pfanne vom Feuer, und läßt die Lauge bis 58° kalt werden; ſo fällt ſchon eine Menge Sylviſches Fieberſalz nieder; man ſeiht ſie alſo noch einmal durch Flanell, durch welchen man alle Feuchtigkeit ablaufen läßt, in reine irrdene Schalen durch und ſezt ſie an einen kühlen Ort: Fällt da ein hartes Salz, das wieder aus Sylviſchem Fieberſalze, doch mit etwas mineraliſchem Laugenſalze vermengt, beſteht, nieder, ſo gießt man die Flüſſigkeit davon, und ſtellt ſie wieder an einen kühlen Ort; ſo ſchießen ſchöne klare Kriſtallen von mineraliſchem Laugenſalze an; was über ihnen ſteht, kocht man mit dem Waſſer, womit man das bei dem Durchſeihen zurükgebliebene Sylviſche Fieberſalz ausgewaſchen hat, wieder ein, ſo erhält man Kriſtallen von Sylviſchem Fieberſalze, die man einigemal mit kaltem Waſſer abſpült; die Feuchtigkeit, die über ihnen ſteht, behandelt man wieder und noch einigemal ſo, bis endlich mit dem Sylviſchen Fieberſalze auch wieder mineraliſches Laugenſalz anſchießt: dieſes Gemiſch bringt man in ein ganz ſchwaches Feuer, ſo ſchmelzt das leztere, und kann von dem erſtern abgegoſſen werden; man löſt es noch einmal in Waſſer auf, und läßt es wieder an-

anſchießen: Oder man löſt das aus beiden gemiſchte Salz in kochendem Waſſer auf, raucht die Auflöſung bis zur Hälfte oder bis ſie ein ſtarkes Häutchen bekommt, ab, und ſezt ſie nun in die Kälte; ſo ſchießt zuerſt das Fieberſalz, das zu den meiſten übrigen Arbeiten, wie Küchenſalz gebraucht werden kann, und denn erſt das Laugenſalz in ſchönen großen Kriſtallen, die ſich leicht von jenem unterſcheiden und abſondern laſſen, an; aus der darüber ſtehenden Lauge ſchießt, wenn man ſie nach einigen Tagen wieder abraucht, noch mehr von beiden Salzen an: das Laugenſalz, das man in dieſem oder jenem Theil der Arbeit gewinnt, löſt man, um es ganz rein zu haben, in (dem Gewicht nach) gleich vielem Waſſer auf, und läßt die Auflöſung einige Tage in der Kälte ſtehen; ſo ſchießt das Laugenſalz, und erſt, wenn man die Lauge abraucht, und wieder in die Kälte ſezt, das damit vermiſchte Fiberſalz an: So bekommt man, wenn man dieſe Arbeiten ſorgfältig und oft genug wiederholt, innerhalb 12 — 14 Tagen aus jenen zwanzig Pfunden Kochſalz auſer anderthalb Pfunden minder reines, zwanzig Pfunde mineraliſches Laugenſalz in großen klaren Kriſtallen.

a) phyſikaliſch-chemiſche Betrachtungen über die Herkunft und Abſtammung des feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Laugenſalzes. Königsberg, 1769. §. 21. und Abhandlungen chemiſchen und

und phyſikaliſchen Inhalts. Königsberg, 1778. 8. nr. 5. S. 136.

b) Diſſ. non omnia ſalia alcalia fixa ignis eſſe progeniem. Hal. 4. 1768. §. 5. ꝛc.

c) in einer Anmerkung zu Urb. Hiärne acta et tentamina chymica, cum annot. J. G. *Wallerii*. Holm. 1750. 8. B. I. S. 95.

d) Inſtitutiones chemiae. Goetting. 1755. 8. §. 575. 3. S. 285.

e) Chemiſche Verſuche über die alcaliſche Salze. Berlin und Stettin, 1774. 8. S. 260.

f) Chemiſche Abhandlungen von der Verwandtſchaft der Körper, aus dem Lat. überſezt durch E. G. Baldinger. Leipzig. 8. 1764. S. 56. ꝛc.

g) Obſervationes chemicae et mineralogicae. P. II. Gryph. 1773. 4. S. 63.

h) de attractionibus electivis. §. XII. XIV. XVI. Opuſcul. phyſica et chemica. Upſal. 8. B. III. 1783. S. 336. 346. 351.

i) chemiſche Annalen. 1784. B. II. S. 126.

k) Almanach für Scheidekünſtler und Apotheker. 1785. S. 73.

l) chemiſche Annalen, 1785. B. II. S. 27 — 30.

m) ebendaſ. 1786. B. II. S. 49. ꝛc.

n) ebend. 1787. B. II. S. 387.

o) Neue Zuſätze und Anmerkungen zu Macquer's chymiſchem Wörterchuche, erſter Ausgabe. Leipzig. 8. B. I. 1792. S. 83.

p) J. F. Weſtrumb, kleine phyſikaliſch-chemiſche Abhandlungen. Leipzig. 8. Heft I. 1785. S. 133. u. f. Chemiſche Annalen. 1789. B. I. S. 412 — 416. und chemiſche Abhandlungen. B. I. S. 203 — 212.

§. 56.

Ferner kann Kochſalz, auch ſogar ſchlechtes und unreines, ſelbſt Sylviſches Fieberſalz (§. 55.), auf Salzgeiſt genüzt werden, der nicht nur bei Salmiakfabriken unentbehrlich iſt, ſondern auch zuweilen in der Färberei mit Kochenille, in Seidenfabriken, und verdünnt, um ſchadhafte Leinwand, auf welcher Oelgemälde aufgetragen ſind, zu zerfreſſen, gebraucht wird; Im Groſsen geſchieht dieſes am beſten in irrdenen aber beſchlagenen Gefäßen, welche in den Galeerenofen geſezt werden [a]), oder in einem eiſernen inwendig dik mit Thon beſchlagenen Kolben mit einem Helm, in welchen man allenfalls auch, um im Laufe der Arbeit Waſſer nachgießen zu können, ein Loch machen kann [b]): Man vermengt in dieſer Abſicht das Kochſalz wohl getroknet, entweder mit dreimal ſo vielem Thon, der ohne allen Kies ſeyn, wohl getroknet, zerſtoßen und durch ein Sieb geſchlagen werden muß, füllt die Hälfte des Gefäßes damit an, giebt Feuer, und küttet erſt, wenn ſchärfere Dämpfe überzugehen anfangen, die Vorlage an, und hält denn mit dem immer mehr verſtärkten Feuer ſo lange an, bis in dieſe nichts mehr übergehen will: Oder man vermengt 7 Theile des Kochſalzes mit 16 Theilen rohen, oder beſſer mit 8 Theilen Vitriols, der ſo weit gebrannt iſt, daß er eine pomeranzengelbe Farbe hat und verfährt übrigens eben ſo.

 a) Eine

a) Eine Abbildung eines ſolchen Ofens ſ. in Demachy's Laborant im Großen mit H. D. Struve's Anmerkungen und einem Anhang von Wiegleb aus dem franzöſiſchen überſezt und mit Zuſätzen verſehen von Sam. Hahnemann. Leipzig. 8. B. I. 1784. Pl. I. Abb. 1.

b) van Drieſſen. a. a. O. S. 106.

§. 57.

Reineren, ſtärkeren und mehr Salzgeiſt erlangt man, wenn man ſtatt anderer Zuſätze Vitriolöl nimmt. Man bringt z. B. 245 Theile trockenes Kochſalz in eine tubulirte und beſchlagene irrdene Retorte, küttet eine Vorlage daran, gießt erſt, wenn der Kütt trocken iſt, durch die Oefnung in dem hintern Theile des Bauchs der Retorte, die man nachher mit einem genau paſſenden und eingeküttenen Stöpſel wohl verſchließt, 130 Theile Vitriolöl, nachdem man es mit dem fünften Theil Waſſer verdünnt hat, nach und nach zu, und verfährt übrigens (§. 56.) eben ſo.

§. 58.

Dieſer Salzgeiſt (§. 57.) insbeſondere kann bei den Bleichen [a]), in Verbindung mit Weingeiſt, ſowohl zum Erſticken der Seidenpuppen, worzu man auf 500 Pfunde nur 10 Pinten davon nöthig hat [b]), als zum Weiſſen der Seide [c]) gebraucht werden; zur letztern Abſicht nimmt man einen dichten inwendig wohl mit Bimsſtein abgeſchliffenen kegelförmigen Topf von Steingut,

der

der etwa 50 Pinten hält, und eine weite auch mit Sand glatt geſchliffene Mündung, einen genau darauf paſſenden auch glatt geſchliffenen Deckel von Faiance, und auf dem Boden ein Loch hat, worein ein Kork paßt, in dieſen Kork wird eine zween Zoll lange und anderthalb Linien im Lichten haltende Glasröhre geſtekt, die man auch mit Kork verſchließen kann, und nachdem man dieſe in ein rundes Loch auf einem ſtarken Tiſch veſt gemacht, und eine Tonne, worein nachher die Feuchtigkeit abfließen kann, darunter geſezt hat, gießt man auf die Seide, die ſchon zuvor ihr Gummi verloren haben muß, in den Topf (6 Pfunde) ſolchen (§. 57.) von Salpeterſäure reinen (nach Baume's Areometer 12°— 15° ſtarken) Salzgeiſt ($\frac{3}{4}$ Pfund) mit (nach Baume's Areometer 30° ſtarken) Weingeiſt (48 Pfunden) vermiſcht, dekt den Topf zu und läßt die Flüſſigkeit, wenn ſie ungefähr die Farbe von abgefallenem Laube angenommen hat, durch die untere Glasröhre in die Tonne laufen, gießt von oben wieder friſchen Weingeiſt auf die Seide, und widerholt dieſes ſo oft und ſo lange, bis er endlich unten ohne alle Farbe abläuft, ſtopft nun die Oefnung der Glasröhre zu, gießt wieder Salzgeiſt ($\frac{3}{4}$ Pfund) mit (48 Pfunden) Weingeiſt vermiſcht darauf, und läßt ihn nun ſo lange darüber ſtehen, bis die Seide ganz weiß iſt, denn läßt man ſie durch die Glasröhre ablaufen, und gebraucht ſie, nachdem man wieder

 ($\frac{1}{4}$ Pfund

($\frac{1}{4}$ Pfund) Salzgeiſt zugegoſſen hat, zur gleichen Arbeit wieder. Nun gießt man ſo lange Flußwaſſer auf die Seide, bis aller Weingeiſt abgeſpült iſt, den man nachher wieder davon überziehen kann, und waſcht ſie zulezt noch entweder im Topfe, nachdem man den Kork aus dem Loche im Boden herausgezogen, und den Topf mit einem groben Tuch zugedekt hat, indem man Waſſer aus dem Ziehbrunnen darauf pumpt, oder man bringt ſie los in einem Sack von grobem etwas dichtem wollenem Stoffe, den man in einen leinenen Sack, und dieſen in einen Korb ſtekt, 5 — 6 Stunden lang in fließendes Waſſer.

a) Eaſon Memoir of the litterary and philoſophical Society of Mancheſter. Warringt. and London. 8. B. I. 1785. n. 14.

b) 1. le Moniteur. 1793. n. 119.
2. Baume' annales de chimie. B. XVII. 1793. Mai. S. 162. ꝛc.

c) Baume' a. e. a. O. S. 172.

§. 59.

Dieſe Verfahrungsart (§. 57.) hat noch den großen Vortheil, daß man das, was in der Retorte zurükbleibt, auf Glauberſalz nützen kann, wenn man es in warmem Waſſer auflöſt, die Auflöſung durchſeiht, bis zum Salzhäutchen einkocht, und denn in der Kälte das Salz anſchießen läßt; ſo erhält man wohl aus dem Pfunde Salz, wenn es getroknet war, $2\frac{1}{4}$

Pfund

Pfund Glauberſalz: Freilich läßt ſich dieſes auch erhalten, wenn man ſieben Theile Kochſalz mit neun Theilen geibgebrannten Vitriols vermengt, in einem eiſernen Tiegel durchglüht, nachher in Waſſer auflöſt, die Auflöſung durchſeiht, bis zum Salzhäutchen abdampft, und nun in die Kälte ſezt a); oder, wo Bitterſalz wohlfeil zu haben iſt, wenn man dieſes und Kochſalz, im Winter, wo das Bitterſalz aus 10 Pfunden 7¾ Pfunde Glauberſalz giebt, von lezterem halb, ſonſt aber den dritten Theil ſo viel, in der geringſten möglichen Menge Waſſers aufgelöſt zuſammengießt, und im leztern Falle noch eine Zeit lang kocht und abraucht b); oder wenn man ſechs Theile Kochſalz mit ſiebenzehen Theilen Alaun vermengt, eine Zeitlang in Klumpen beiſammen liegen läßt, denn in warmem Waſſer auflöſt, und eben ſo behandelt c). Am leichteſten erlangt man es freilich durch Abdampfen (Karlsbader, auch vieles Sedlizer, Seidſchützer und Egerſalz) aus den ſogenannten Bitterwaſſern d); doch ſind die daraus gewonnenen Salze nie ohne alle Erdtheilchen.

a) Hahnemann in Demachy's Laborant im Großen. B. II. S. 34. dem es übrigens (chemiſche Annalen 1789. B. I. S. 205—207.) nicht, wie H. van der Ballen, (Beyträge zu den chemiſchen Annalen. B. III. S. 112.) Lieblein (chemiſche Annalen 1790. B. V. S. 406. und 1792. B. II. S. 207.) Tuhten (ebend. 1790. B. II. S. 511.) und Wiegleb

 (ebend.

(ebend. 1793. B. I. S. 204.) gelungen iſt, durch Vermiſchung des mit $\frac{1}{4}$ Waſſer angefeuchteten Küchenſalzes mit $\frac{3}{4}$ oder $\frac{4}{5}$ rohen Vitriols, Abrauchen dieſes Gemengs in einem eiſernen Keſſel und Glühen deſſelbigen, bis es an den Seiten des Tigels zu ſchmelzen anfängt, Auflöſen in kochendem Waſſer, Durchſeihen und Anſchießen, Glauberſalz zu erhalten.

b) 1. Scheele chemiſche Annalen 1787. B. I. S. 455. 456.
2. Keis ebend. 1788. B. I. S. 514.
3. van Drieſſen a. a. O. S. 41.

c) 1. Gren neueſte Entdeckungen in der Chemie. B. VII. S. 35.
2. Hahnemann bei Demachy a. a. O. S. 32.
3. Fuchs chemiſche Annalen. 1789. B. II. S. 46.
4. Piepenbring ebend. 1790. B. I. S. 510. 511.
5. Tuhten ebend. B. II. S. 510.

d) 1. Fr. H. Brückmann Bemerkungen auf einer Reiſe nach Karlsbad. Braunſchw. 1785. 8. S. 26—29.
2. M. H. Klaproth chemiſche Unterſuchung der Mineralquelle zu Carlsbad. Berlin, 1790. 8. S. 12. 48.
3. F. A. Reuß chemiſche Annalen. 1791. B. II. S. 28. — 32.

§. 60.

Aus dieſem Glauberſalz (§. 59.) läßt ſich nun, wo es wohlfeil zu erhalten ſteht, auch mineraliſches Laugenſalz ſcheiden; und zwar aus glei-

gleichen Gründen auch daraus am vortheilhafteſten, und leichter als aus Kochſalz, durch Pottaſche a), weit vortheilhafter im Großen, als wenn man es mit Kohlenſtaub glüht b), oder mit einer Auflöſung von Bleizucker in Waſſer c), oder von Kreide in Eſſig d) vermiſcht, oder mit Kalkwaſſer kocht e) oder ſonſt behandelt, die Flüſſigkeit, von dem Bodenſatz, der bei der Vermiſchung nieder fällt, abgießt, alles, bis es trocken iſt, abraucht, ausglüht, wieder auflöſt, durchſeiht und anſchießen läßt, oder mit Kalk, Quarzſand und wenigem Waſſer zu ſteifem Teig anrührt, und das bei dem Troknen und Erhärten deſſelbigen auswitternde Salz ſammlet f): Man löſt nemlich am beſten bei Froſtkälte 8 Theile Glauberſalz, das noch in Kriſtallen iſt, und viertehalb Theile reine Pottaſche in einer hinreichenden Menge kochenden Waſſers auf, und ſezt die Auflöſung in die Kälte; ſo ſchießt vitrioliſcher Weinſtein daraus an, und, wenn man die über ihm ſtehende Feuchtigkeit abgießt, und wieder in die Kälte ſezt, die ſchönſte Kriſtalle des mineraliſchen Laugenſalzes.

a) 1. Wiegleb Handbuch der allgemeinen Chemie. Berlin und Stettin, 1781. 8. S. 72.
2. Göttling chemiſche Verſuche über eine verbeſſerte Methode, den Salmiak zu bereiten ꝛc. Weimar, 1782. 8. S. 136.

b) 1. Jlſemann Beyträge zu den chemiſchen Annalen. B. III. S. 489.

2. We-

2. Weſtrumb chemiſche Abhandlungen a. a. O. S. 190 — 201.

c) 1. Kirwan Tranſactions of the royal Iriſch Academy for 1789. 4. 1790. Scienc. 6. Sect. n. 1.

2. Weſtrumb a. e. a. O. S. 202.

d) Crell chem. Annal I. S. 101. 102.

e) 1. Achard a. a. O. B. 106 — 109.

2. Scheel chem. Annal. 1784. B. II. S. 124.

3. Klaproth ebendaſ. 1785. B. II. S. 47. 48.

4. Göttling Taſchenbuch für Scheidekünſtler ꝛc. 1785. S. 52.

5. Weſtrumb a. e. a. O. S. 188.

f) Weſtrumb a. e. a. O. S. 189.

§. 61.

Zu manchen Abſichten wird der Salzgeiſt (§. 57.) tauglicher, zu einigen erſt tauglich, wenn man ihn über Braunſtein abzieht, oder ſchon bei ſeiner Bereitung den übrigen Körpern Braunſtein zuſezt (**dephlogiſtiſirter Salzgeiſt** Acide muriatique ſuroxygéne), vornemlich weil er dadurch die Eigenſchaft bekommt, Gewächsfarben zu zerſtören: Wählt man jenen Weg, ſo nimmt man auf drei Theile Salzgeiſt (§. 57.) einen Theil reinen, zart geriebenen Braunſtein; wählt man dieſen, der im Großen weit vortheilhafter iſt, ſo nimmt man auf ein Pfund klein geſtoßenes Kochſalz und 12 Loth Braunſtein, wohl unter einander gemengt, 24 Loth Vitriolöl, die man zuvor mit 16 — 24 Loth Waſſer verdünnt

dünnt hat [a]), oder auf 9 Pfund Kochſalz mit drei Pfunden Braunſtein vermengt 4 Pfund Vitriolöl, das man zuvor mit gleich vielem Waſſer verdünnt hat [b]), oder auf 20 Pfunde trockenes geſtoßenes Kochſalz, 7½ Pfund Braunſtein 20 Pfunde Vitriolöl, das man auch mit gleich vielem Waſſer verdünnt [c]), füllt damit eine irrdene Retorte [d]), die man in einen Streichofen legt, oder einen Glaskolben ſo weit an, daß der dritte Theil noch leer bleibt, küttet an jene mit Thon, den man mit Oel angemacht hat, und der, ehe man Feuer giebt, trocken ſeyn muß, eine Vorlage, auch wohl zwiſchen beide ein Mittelgefäß, das man, ſo wie die Vorlage ſelbſt, mit etwas Waſſer füllt, und allenfalls in geſtoßenes Eis legt, oder hält jenen, nachdem man ſeine Mündung mit einem genau paſſenden Kork verſchloſſen, in ein Loch dieſes Korks eine krumme Glasröhre veſt geküttet und das andere Ende dieſer Röhre in ein Gefäß mit Waſſer, das zuweilen geſchüttelt wird, geleitet hat, über ein brennendes Licht oder glühende Kohlen, erhält ſie ſo lange warm, ſo lange noch Bläschen übergehen, und nimmt, ſobald ſich keine mehr zeigen, die Glasröhre ſogleich aus dem Waſſer [e]).

a) Berthollet annales de chimie. B. II. S. 165.

b) Hausmann ebend. B. XI. S. 240.

c) Widmer bei Berthollet ebend. S. 241.

d) W. B. in R. chemiſche Annalen. 1793. B. II. S. 158.

e) Gött-

e) Göttling Verſuch einer phyſiſchen Chemie. Jena, 1792. 8. S. 284. ꝛc. Abb. 23. 24.

§. 62.

Wo man aber eine größere Menge dieſer Säure bedarf, ſezt man den Glaskolben (Berthollet a. a. O. Pl. 1. Abb. 10.) oder auch an deſſen Stelle eine Retorte, welche denn am beſten tubulirt iſt, in einem Ofen (Berthollet a. e. a. O. A. B. C.), der etwa 3 Schuhe hoch, und 1⅔ Schuhe im Durchmeſſer weit iſt, in ein Sandbad, das ungefähr 1⅓ Schuh vom Boden des Ofens abſteht, ſo daß der Hals des Gefäßes 5 — 6 Zolle über das Sandbad hervorragt, verſchließt den Hals des Kolben mit einem genau darein paſſenden Kork (Berthollet a. e. a. O. G.), ſtekt durch dieſen eine Glasröhre (Berthollet a. e. a. O. H.), die ſogleich einen rechten Winkel macht, und die in Luftgeſtalt aufſteigende Säure, nachdem ſie noch einen rechten Winkel gemacht hat, in eine höher ſtehende zu ⅛ mit Waſſer gefüllte, etwa 7 Zoll hohe, und bis 6 Zoll im Durchmeſſer weite Flaſche (Berthollet a. e. a. O. K.) leitet; in dieſer Flaſche, und zwar in einem zweiten Hals derſelbigen ſtekt eine andere leere Röhre (Berthollet a. a. O. L. c.), durch welche nöthigen Falls das Waſſer aus- und die äußere Luft zutreten kann: Was ſich in ihr noch nicht mit Waſſer verbunden hat (was ſich verbunden hat, iſt meiſt gemeiner Salzgeiſt) wird

wird vermittelſt einer dritten durch den dritten auch mit Kork verſchloſſenen Hals der Flaſche gehenden in die Höhe ſteigenden Glasröhre (Berthollet a. a. O. M.) in das mit Waſſer gefüllte und mit einem Zapfen über dem Boden verſehene Faß (Berthollet a. a. O. N.) oder in ein ähnliches Gefäß von gebranntem Thon geleitet; ehe ſie dieſes noch erreicht, macht ſie einen rechten Winkel, geht bis auf deſſen Boden, und beugt ſich denn wieder mit dem Horizonte gleich; hier wird ſie, etwa 7 Zolle vom Boden des Faſſes durch eine umgekehrte thönerne oder hölzerne Wanne (Berthollet a. a. O. Abb. 3. X. Z.), welche nach oben verſchloſſen, nach unten aber offen iſt, vom Umfange des Faſſes allenthalben 2 Zolle abſteht, und mit dem Seitenrande 8 Zolle unter das Waſſer geht, aufgehalten, geht, wenn ſie ſich unter dieſer angehäuft hat, durch einen gegen das Ende derſelbigen befindlichen Trichter (Berthollet a. e. a. O. Z.) über ſie hinaus, unter eine zwote ähnliche 7 Zolle über der erſten ſtehende, und aus dieſer in eine dritte ähnliche vier Zolle vom Deckel entfernte Wanne, und wird, wenn ſie durch ein unter dem Sandbade angemachtes und nach und nach bis zum Sieden der Flüſſigkeit verſtärktes Feuer ausgetrieben wird, mit Beihülfe eines trichterförmigen auf beiden Seiten mit drei Flügeln verſehenen Quirls (Berthollet a. e. a. O. Abb. 2. E. p. q.), der durch das ganze Faß und alle Wannen durchgeht,

und

und durch eine Kurbel (Berthollet a. e. a. O. Abb. 1. O.) bewegt werden kann, mit dem Waſſer verbunden; iſt ſo das Waſſer gehörig mit dieſer Säure geſättigt, wie es ohne weitere Zubereitung (bei der Befolgung der Hausmanniſchen Vorſchrift §. 61. [b]) iſt es beſſer die erhaltene Flüſſigkeit mit 7 — 9 Theilen Waſſers zu verdünnen) zu den meiſten Arbeiten dient, ſo läßt man es durch den Zapfen (Berthollet a. e. a. O. P.) am Faſſe ab.

§. 63.

Dieſe Säure, die zwar Fett, und daher auch fettenKütt, Druckerfirniß und Druckerfarbe nicht, aber ſonſt alle Gewächsfarben angreift und zerſtört, kann zum Anfriſchen von alten Kupferſtichen und Büchern, vornemlich auch um Tintenflecken (nicht Fettflecken) daraus zubringen, auch Abfall von grober und ſchlechter Leinwand ſo zu verändern, daß er, nachdem er eine Zeit lang darin gelegen hat, zum beſten und feinſten Papier taugt [a]), kann, um misrathene, veraltete, abgelegene, ſchmuzig gewordene Zeichnungen aus baumwollenen und leinenen Zeugen [b]) herauszubringen, ſelbſt wenn die Farben oder Beizen nur ſtatt wie gewöhnlich mit Stärke, mit irgend einem Fett aufgetragen ſind, um, ohne der Zeichnung zu ſchaden, den Grund, wenn er keine angenehme Farbe hat, oder ſchmuzig, oder überhaupt nicht weiß genug iſt, ſchön weiß zu erhalten [c]), gebraucht werden; auch dient ſie

ſehr

ſehr gut, um Gewächsſtoffe auf ihren Reichthum an Farbe und Dauer derſelbigen zu prüfen; wie länger ſie oder damit gefärbte Zeuge in dieſer Säure ihre Farbe behalten, wie mehr davon nöthig iſt, um ſie ihnen zu nehmen, deſto haltbarer iſt ſie überhaupt [d]).

a) Chaptal annales de chimie. 1. S. 70.
b) la Metherie Journal de phyſique. 1792. I. S. 96.
c) W. B. in N. chemiſche Annalen. 1793. II. S. 159.
d) Berthollet Elemens de l'art de la teinture. à Paris. v. 1791. B. I.

§. 64.

Kupferſtiche, die man damit zurechtbringen will, darf man nur, wie nachdem die Säure (§. 62.) ſtärker oder ſchwächer iſt, kürzere oder längere Zeit darein tauchen; Bücher müſſen auseinander genommen, und jede zwei Blätter zwiſchen ganz dünne Holzleiſten, die nur 2 Linien weit auseinander ſtehen, in einen hölzernen Ramen gelegt, und mit 2 kleinen hölzernen Keilen beveſtigt werden; ſo bringt man ſie denn in die Säure, und taucht ſie nach 2 — 3 Stunden mit dem Ramen in kaltes Waſſer.

§. 65.

Aber der Hauptvortheil, den dieſe Säure (§. 62.) verſpricht, iſt der, daß man mit ihrer Beihülfe Hanf, leinenes Garn, Leinwand, vornemlich feinere, und noch mehr Baumwolle,

und daraus geſponnene und gefarbene Waren, ohne ihrer Veſtigkeit zu ſchaden, in weit kürzerer Zeit, zu jeder Jahrszeit und Witterung, auch wo man nicht ſo vielen grünen Plaz darauf verwenden kann, als unſere gewöhnliche Bleichereien fordern, ſo gar weit ſchöner bleichen kann als auf die gemeine Weiſe [a]): Verſuche, die zum Theil im Großen, z. B. in Schottland zu Glasgow [b]), in England [c]) zu Briſtol und Mancheſter, in Flandern zu Ryſſel [d]), in Frankreich z. B. zu Rouen [e]), Jovy [f]), Javelles [g]), Paris [h]), Montpellier [i]), im Elſas bei Kolmar [k]), und in Teutſchland z. B. zu Hameln [l]) angeſtellt wurden, berechtigen allerdings zu der Hofnung, daß dieſes Verfahren bei Baumwolle und feinerer Leinwand auch noch den Vortheil hat, daß ſie die Farben beſſer annehmen, und dieſe lebhafter darauf ausfallen, wenn es gleich ſonſt viele Behutſamkeit auch in Rükſicht auf die Geſundheit der Arbeiter erfordert und bei grober Leinwand [m]), ſo wie bei Wachs [n]), keinen Vortheil verſpricht.

a) 1. Berthollet annales de chimie. II. B. S. 151. ꝛc.

2. Tenner Anleitung, mit der dephlogiſtiſirten Salzſäure zu jeder Jahrszeit vollkommen weiß, geſchwind, ſicher und wohlfeil zu bleichen. 2te Ausgabe. Leipzig, 1794. 8.

b) Grigor nach Watt bei Berthollet a. e. a. O.

c) 1. Dollfus chemiſche Annalen. 1789. B. I. S. 108.

2. Henry

2. Henry und Tapkas nach Berthollet a. e. a. O. S. 188. 189.

3. Valett zu Briſtol und Henry zu Mancheſter nach v. Humboldt a. a. O. S. 13.

d) Bonjour und Velter nach Berthollet a. a. O. S. 163. 173.

e) Decroizille bei Berthollet a. a. O. S. 162. 173. und ebend. B. VI. S. 204.

f) Overkampf, Widmer und Royer.

1. Berthollet a. e. a. O. und ebend. B. XI. S. 250.

2. v. Humboldt a. e. a. O.

g) Berthollet annales de chimie. B. II. a. a. O. S. 178.

h) Berthollet a. e. a. O. S. 172.

i) Chaptal a. a. O.

k) Hausmann ebend. B. XI. S. 237. ꝛc.

l) Weſtrumb a. e. a. O. S. 393. u. f.

m) 1. Weſtrumb a. e. a. O. S. 395. 403. ꝛc.

2. Berthollet annales de chimie. B. VI. S. 204.

n) Berthollet a. e. a. O. B. II. S. 188.

§. 66.

Waren, welche mit dieſer Säure gebleicht werden ſollen, werden zuerſt 24 Stunden lang in Waſſer oder alter Aſchenlauge eingeweicht, denn ein- oder zweimal mit einander in einer durchgeſeihten heißen Lauge, zu welcher man der Pottaſche $\frac{1}{3}$ ungelöſchten Kalk zugeſezt hat, und nun erſt, nachdem ſie ausgewaſchen ſind, in einem Zuber, an welchem nichts von Eiſen ſeyn darf, ſo daß ſie recht davon durchdrungen und nirgends gedrückt oder eingezwängt werden, in

die Säure (§. 62.) gelegt, nach 3 Stunden wieder in die Lauge, mit welcher man ſie 2 — 3 Stunden kochen läßt, denn wieder auf eine halbe Stunde in die Säure, nun, nachdem ſie ausgewunden ſind, wieder in die Lauge und ſo abwechſelnd in eine nach der andern gebracht, wenn ſie beinahe weiß ſind, mit ſchwarzer Seife überſtrichen und eingerieben, noch einmal in die heiße Lauge, und von da noch auf einige Augenblicke in die Säure, zulezt noch auf eine halbe Stunde in laue ſaure Molken oder dergleichen Milch, oder laues Waſſer, dem man $\frac{1}{50}$ Vitriolöl zugeſezt hat, nun noch auf einige Augenblicke in ſchwache Seifenſiederlauge, gebracht, denn ſtark ausgedrükt, in gemeinem Waſſer rein ausgewaſchen, getroknet und appretirt: die Säure, worin man hänfene und leinene Waren gebleicht hat, kann noch zum Bleichen baumwollener dienen: Auch iſt es zuweilen vortheilhaft, die Waren vor- oder nachher einige Tage auf die gewöhnliche Weiſe an der Sonne zu bleichen.

§. 67.

Sicherer wirkt die Säure (§. 62.) und doch kräftig genug für die meiſte Fälle, wenn ihr Pottaſche zugeſezt, oder ſtatt des reinen Waſſers bei ihrer Gewinnung eine allenfalls mit geſtoßenen Kohlen gekochte Pottaſchenlauge [a]), oder auf 5 Loth Kochſalz 4 Loth Vitriolöl und $1\frac{1}{2}$ Loth Braunſtein in den Deſtillirgefäßen 1 Pfund

Pfund Waſſer und 10 Loth Pottaſche genommen, und die ſo erhaltene Lauge mit 10 — 12 Theilen Waſſers verdünnt [b]), oder auf 20 Pfund troknes Kochſalz $7\frac{1}{2}$ Pfund Braunſtein, 20 Pfund Vitriolöl, die man noch mit gleich vielem Waſſer verdünnt; 300 Pfund Waſſer, und 36 Pfund Waſſer genommen werden, und dieſe ſo erhaltene Flüſſigkeit mit 20 — 24 Theilen Waſſers verdünnt wird [c]): Auch geht die Arbeit auf dem lezteren Wege überhaupt leichter, weil ſich die Säure leichter mit der laugenhaften Flüſſigkeit, als mit bloßem Waſſer vereinigt.

a) 1. W. B. in R. . . . a. a. O. S. 158.
2. Hausmann a. a. O. S. 238.

b) Zu Javelles nach Berthollet annales de chimie. B. II a. a. O.

c) Widmer nach Berthollet annales de chimie. B. XI. S. 251.

§. 68.

Mit einer ſo (§. 67.) zubereiteten Flüſſigkeit kann man ſelbſt baumwollene Zeuge, wenn ſie braun geſengt ſind, in kurzer Zeit wieder weiß machen [a]); und gedrukten Zeugen von Leinwand oder Baumwolle damit allenfalls, nachdem man ſie ſchon einige Zeit auf die gewöhnliche Weiſe zum Bleichen ausgelegt hatte, wenn zu den Farben anderſt Röthe genommen iſt, und die Farben nicht zu trocken oder ſonſt fehlerhaft aufgetragen ſind, einen blendend weißen Grund geben: Man zieht die Zeuge (wenn ſie noch nicht aus-

ausgelegt waren) zuerſt zweimal nach einander durch Kleienwaſſer, welchem man das zweitemal etwas Seife zuſezt, von da bringt man ſie einzeln oder doch nur wenige Stücke auf einmal, in das Bleichwaſſer (§. 67.), denn noch einmal in das Kleienwaſſer: So lange das Bleichwaſſer noch ſtark und friſch iſt, und das erkennt man daran, wenn es einen dem Geruche des Meerrettichs nahe kommenden Geruch von ſich giebt, und noch keine oder wenige Farbe ausgezogen hat, müſſen die Zeuge nur kurze Zeit in dem Bleichwaſſer bleiben, und die Welle, auf welcher ſie liegen, fünf- höchſtens zehenmal, ſonſt aber bis zwanzigmal gedreht werden: Sollte etwa das Laugenſalz ein zu großes Uebergewicht gewinnen, ſo tränkt man es (§. 62.) von neuem mit Säure, ſo wie man überhaupt bei Zeugen, deren Farben ſtark genug ſind, dadurch die Arbeit ſehr beſchleunigen kann, wenn man die Säure darin verſchlagen läßt; ſind aber die Farben ſchwächer und werden vom Bleichwaſſer zu leicht angegriffen, ſo geht man ſicherer, wenn man noch Pottaſche zuſezt, obgleich dadurch die Wirkung aufgehalten wird, und die Zeuge nun wenigſtens anderthalb Stunden lang darin liegen müſſen: Hat ſich endlich das Bleichwaſſer ganz gefärbt, und giebt auf Zugießen einer Säure den Geruch nicht mehr von ſich, den es anfangs hatte, ſo kann es nicht weiter gebraucht werden [b]).

a) W... B... in R... a. a. O.

b) Hausmann und Widmer a. d. a. O.

§. 69.

§. 69.

Was von der Gewinnung der Bleichſäure (§. 61. 62.) mit Vitriolſäure in der Retorte oder dem Kolben zurükbleibt, kann, wenn man es in Waſſer auflöſt, und die Auflöſung durchſeiht, (§. 59.) auf Glauberſalz, und dieſes Glauberſalz (§. 60.) auf mineraliſches Laugenſalz genüzt werden.

§. 70.

Auch zu genauern Prüfungen von Erden, Steinen und Erzen muß der Salzgeiſt (§. 57.), vornemlich von den Eiſentheilchen, die er meiſtens mit ſich führt, gereinigt werden. Dieſes geſchieht am beſten, wenn man 3 Theile davon mit 1 Theile Waſſers verdünnt, und fünfmal nach einander, oder ſo oft (immer wieder über friſchem) über einem Theile Küchenſalz abzieht, bis er ganz waſſerklar iſt, zulezt noch, anfangs nur wenig, auf die Auflöſung der Schwererde in Salzgeiſt gießt, und, wenn dieſe davon trüb wird, nach und nach ſo viel von derſelbigen zugießt, bis es nicht mehr geſchieht; denn die Flüſſigkeit, nachdem ſich alles geſezt hat, ſachte vom Bodenſatze abgießt.

1) Weſtrumb kleine phyſikaliſch-chemiſche Abhandlungen. Leipz. 8. B. II. Heft 2. 1788. S. 225.

2) Bonvoiſin Mémoir. de l'Academ. des ſcienc. à Turin. 1788 und 1789. S. 389.

§. 71.

Auch die Heklauge (§. 48.) kann noch auf mancherlei Art genüzt werden; Holz, das damit durchzogen iſt, leidet vom Wurm, Schwamm und Fäulung nichts; es wird zwar davon weich, legt man es aber nachher in Kalkwaſſer oder Pottaſchenlauge, ſo wird es wieder hart[a]): Oft ſtekt noch vieles Kochſalz darinn, das bei der gewöhnlichen Einrichtung der Siedereien nicht immer mit Vortheil rein geſchieden werden kann, aber doch bei langſamem Abrauchen in große Kriſtallen anſchießt und ſich leicht, wenn man es z. B. in Formen, wie diejenige auf Zuckerraffinerien ſind, füllt, und halb ſo viel, als in der Form iſt, in der nöthigen Menge heißen Waſſers aufgelöſt, mehrmalen nach einander kochend heiß darauf gießt, reinigen läßt; auch, wo man dieſe Arbeit nicht daran wenden will, kann ſolches minder reines Kochſalz (Viehſalz, Bitterſalz, ſchwarzes Salz) wenigſtens für das Vieh gebraucht werden, da es keine wirklich ſchädliche Theile enthält.

a) van Drieſſen a. a. O. S. 25.

b) So wird z. B. auf dem wirtembergiſchen Salzwerk zu Sulz nach dem andern ein ſolches unreineres Salz verſotten, und unter dem Namen Viehſalz verkauft. S. Chr. Gottl. Gmelin. a. a. O. S. IX.

§. 72.

Viele unſerer teutſchen Salzſolen enthalten ſchon gebildetes Glauberſalz, das, vornemlich

bei

bei Froſtwetter, zuweilen in den Sümpfen der Lekwerke, oder in der erkaltenden Heklauge anſchießt, und denn durch die auszeichnende Geſtalt ſeiner Kriſtallen ſeine Gegenwart deutlich zu erkennen giebt, auch wohl in den Pfannenſtein übergeht, und durch Waſſer daraus gezogen werden kann; zuweilen iſt ihr Gehalt an Glauberſalz ſo ſtark, daß ſie vortheilhafter auf dieſes, als auf Kochſalz verſotten werden.

*) Dieſes ſcheint insbeſondere der Fall der Hildburghauſiſchen Salzſole zu Friedrichshall zu ſeyn, aus welcher das eröfnende Friedrichsſalz gewonnen wird. S. H. Fr. Delius vorläufige Nachricht von dem Sale aperitivo Fridericiano oder dem eröfnenden Friedrichsſalze. Hildburghauſen. Zwote Ausg. 1768. 8.

§. 73.

Seltener enthält die Salzſole wahres Bitterſalz, wenigſtens in der Menge, daß dieſes mit Vortheil ohne weitere Zuſätze daraus gewonnen werden könnte: Doch iſt dieſes der Fall bei den niederländiſchen Mutterlaugen, ſo wie zu Kreuzburg im Fürſtenthum Eiſenach (Kreuzburger Salz) und zu Oberneuſulza; man kocht ſie daher, wenn ſich kein Kochſalz mehr daraus ſcheiden will, langſam ſo weit ein, bis, wenn man z. B. ein damit gefülltes Gläschen an einen kalten Ort ſezt, Kriſtallen daraus anſchießen, und ſezt ſie denn in die Kälte; löſt das Salz, das ſich nun daraus abſetzt, weil es noch nicht

ganz rein iſt, wieder in kochendem Regenwaſſer auf, kocht die Auflöſung in einer wohl verzinnten kupfernen oder eiſernen Pfanne ſo weit ein, bis ein Tropfen davon, wenn man ihn auf kaltes Glas fallen läßt, in wenigen Augenblicken anſchießt, ſeiht ſie nun kochend heiß durch Leinwand in Duinger Steintöpfe, gießt nach einigen Tagen die über den angeſchoſſenen Kriſtallen ſtehende Feuchtigkeit ab, raucht ſie wieder ab, und läßt die Lauge, die an den nun noch anſchießenden Kriſtallen hängt, in einem Korbe zur übrigen Heklauge ablaufen.

*) van Drieſſen a. a. O. S. 19. 31. 32.

§. 74.

Gewöhnlicher enthält die Salzſole außer dem Küchenſalze erdhafte Salze, die aus der Vereinigung der Bitter- und Kalkerde mit Salzſäure entſpringen, und, weil ſie nicht leicht Kriſtallengeſtalt annehmen, auch zu ihrer Auflöſung wenig Waſſer bedürfen, bei einer nur etwas paſſenden Behandlung der Sole in der Heklauge bleiben, und der Grund ihrer Bitterkeit ſind. Beide halten alſo Salzſäure, die man nützen kann, und das erſtere Bittererde, die unter die gangbaren Materialwaren gehört, und noch zu Bitterſalz gemacht werden kann.

§. 75.

Hat die Heklauge keine oder nur ſehr wenige Kalkerde, ſondern meiſt, oder wie z. B. die Heklauge vom Meerwaſſer, nur Bittererde

mit

mit der Salzſäure vereinigt, ſo darf man ſie nur über einem ſchwachen Feuer ſo weit einkochen, bis ſie ganz trocken iſt, und denn in gutem Deſtillirgeräthe (§. 57.), allenfalls wenn es mehr auf Salzgeiſt, als auf Bittererde abgeſehen iſt, mit noch einmal ſo vielem reinem, trockenem und durchgeſiebtem Thon vermengt, bei ſtarkem Feuer ſo lange treiben, bis keine weiße Dämpfe mehr zu ſehen ſind. Dies Feuer iſt im Stande, die Säure ganz von der Bittererde los zu reißen, mit welcher ſie nie veſt gebunden iſt; manchmal erhält man aus fünf Kannen Mutterlauge drei Pfunde dieſer Säure, die ſo ſtark iſt, daß man ſie nur mit gleich vielem Waſſer verdünnen darf, um ſie dem gewöhnlichen Salzgeiſte gleich zu machen.

J. A. Weber Neuentdeckte Natur und Eigenſchaften des Kalkes und der ätzenden Körper, nebſt einer ökonomiſch-chemiſchen Unterſuchung des Kochſalzes und deſſen Mutterlauge. Berlin, 1778. 8. S. 184. u. f.

§. 76.

Iſt aber in der Heklauge mehr Kalkerde oder dieſe allein, welche den Salzgeiſt veſter hält, ſo tröpfelt man entweder, nachdem man ſie mit gleich vielem Waſſer verdünnt hat, ſo lange Vitriolöl darein, bis kein weißer Satz mehr daraus niederfällt, läßt ſie noch einige Tage ſtehen, bis ſich alles geſezt hat, und gießt nun die Flüſſigkeit, die nichts anders, als ein wiewohl ſchwacher und unreiner Salzgeiſt iſt,

nach-

nachdem ſie gänzlich klar geworden iſt, vom Bodenſatze ab; oder man kocht die Lauge ſo weit ein, bis ſie ganz trocken iſt, reibt ſie denn mit gleichvielem gelbgebrannten Eiſenvitriol oder noch einmal ſo vielem, reinem, trockenem und geſiebtem Thon zuſammen, bringt ſie in eine irrdene Deſtillirgeräthſchaft (§. 57.), und giebt nach und nach ſtarkes Feuer, ſo geht der Salzgeiſt, der in der Heklauge iſt, in weißen Dämpfen über.

§. 77.

Hält die Sole neben der Kalkerde auch Bittererde, ſo läßt ſich (doch nicht, wenn man Thon zugeſezt hat) aus dem Bodenſatze oder Rükſtande (§. 76.) durch kaltes Waſſer Bitterſalz ausziehen, das doch, wenn man Vitriol zugeſezt hatte, leicht eiſenſchüſſig wird; ſo gewinnt man in England das engliſche Salz, indem man die eingetroknete Heklauge mit dem, was nach der Gewinnung des Vitriolöls vom Vitriol zurükbleibt, auf die erwähnte Weiſe behandelt, was zurükbleibt, in kaltem Waſſer auflöſt, durchſeiht, bis zum Salzhäutchen einkocht, und zum Anſchießen in die Kälte ſezt: Wie reicher die Sole an Bitterſalz iſt, deſto mehr erhält man auch durch dieſes Verfahren von Bitterſalz, das nicht bloß zum Arzneigebrauche dient, ſondern auch *) zu feinern Lakfarben, übrigens eben ſo wie der Alaun gebraucht werden kann.

*) J. Bekmann Commentat. Societat. Reg. Goetting. 4. B. II. 1780. S. 71. u. f.

§. 78.

Auch kann aus Solen, die in der Hek⸗lauge wenige oder keine Kalkerde haben, mit Vortheil Bittererde (Magneſia alba) bereitet werden: Selbſt aus der Lauge, aus welcher man ſchon Kriſtallen von Bitterſalz gezogen hat (§. 73.), kann man ſie erhalten, ob ſie gleich nicht ſo weiß ausfällt: Gewöhnlicher nimmt man die Heklauge, ohne dieſes oder ein anderes Salz daraus geſchieden zu haben, löſt am beſten halb ſo viele Pottaſche, als man Heklauge neh⸗men will, in gleichvielem kalten Waſſer auf, ſeiht die Auflöſung durch, gießt ſie in die Hek⸗lauge, die man über dem Feuer zum Kochen gebracht hat, kocht ſie auch wohl damit, und rührt mit einem hölzernen Spatel ſo lange, bis alles gleichſam zu einem dicken Brei gewor⸗den iſt, gießt denn genug laues Waſſer auf, wenn ſich alles wieder daraus geſezt hat, dieſes wieder ab, noch einigemal mit eben der Behut⸗ſamkeit laues, zulezt etlichemal, bis endlich die Erde ganz und gar keinen Geſchmack mehr hat, und das Waſſer ohne Geſchmack abläuft, ko⸗chendes Waſſer auf und wieder ab, oder läßt es auch durch einen Zapfen ab, wirft die Erde noch kochend heiß in Säcke von dichter Leinwand, die wenigſtens dreimal mehr davon halten könn⸗ten, in einen Ramen ausgeſpannt ſind, und über

über Fäſſern ſtehen, in welche die Feuchtigkeit abläuft, bindet den Sack zu, kocht ihn allenfalls noch einige Stunden lang in einem Keſſel mit Waſſer, wirft, wenn die meiſte Feuchtigkeit abgetröpfelt iſt, die Erde, ohne ſie zu preſſen, oder um-, oder auch nur anzurühren, auf reine Leinwand, die auf reinem trokenem Sande ausgebreitet iſt, dekt ſie mit Löſchpapier zu, und läßt ſie ſo ohne äußere Wärme trocken werden: Statt Pottaſchenlauge kann man auch einen flüchtig laugenhaften Geiſt, z. B. aus Harn, gebrauchen.

1) Flügger chemiſche Annalen. 1785. B. II. S. 232.
2) Chr. Gottlob Gmelin ebend. 1787. B. II. S. 6. ꝛc.
3) van Drieſſen a. a. O. S. 86 — 88.

§. 79.

Hat man ſich zur Gewinnung der Bittererde (§. 78.) eines flüchtigen Geiſtes bedient, ſo kann die Flüſſigkeit, die über der gefällten Erde ſteht, und von ihr abtrieft, auf Salmiak, hat man aber Pottaſchenlauge gebraucht, als ein kräftiges Mittel, Feuer zu löſchen *), genüzt werden, zu welcher Abſicht man ſie am beſten in Gefäßen von Tannenholz aufbewahrt: Auch kann man im leztern Fall Sylviſches Fieberſalz (§. 46.) daraus gewinnen.

*) Chr. Gottlob Gmelin a. e. a. O. 1790. B. II. S. 121.

§. 80.

Oft ſteht der Abſcheidung jener Salze (§. 71 — 77.) und dieſer Erde (§. 78.) ein ſchmieriges oder erdpechiges Weſen im Wege, welches in der Sole ſtekt, und ſich vornemlich in der Heklauge offenbart; in dieſem Falle kocht man, ehe man die Ausſcheidung verſucht, die Lauge bei gelinder Wärme ſo weit ein, bis ſie ganz trocken iſt, glüht ſie ſtark aus, löſt das, was nun noch übrig iſt, in Waſſer auf, und verfährt nun auf die (§. 71. — 79.) beſchriebene Weiſe.

§. 81.

Iſt die Heklauge nicht mit ſolchen (§. 80.) oder mit Kalktheilchen überladen, ſo kann ſie auch ſehr wohl bei Bereitung des Berlinerblau's genützt werden; man vermiſcht ſie zu dieſem Endzweck, eben ſo wie ſonſt gewöhnlich den Alaun, mit dem Eiſenvitriol, nachdem er in Waſſer aufgelöſt iſt, gießt denn erſt die Blutlauge zu, und feuchtet das zu Boden fallende Blau mit etwas verdünntem Salzgeiſt an.

1) J. A. Weber a. a. O. S. 191. ff.

2) Hagen chemiſche Annalen 1784. B. I. S. 291. ff.

3) Carthenſer Wahrnehmungen zum Nutzen verſchiedener Künſte und Fabriken. Gießen 1785. S. 59.

§. 82.

Auch der Dornſtein (§. 36.) und die Hallerde (§. 44.) können, da ſie meiſtens faſt blos

aus

aus Gips beſtehen, zur Verbeſſerung des Bodens gebraucht, der Schaum, der bei dem Verſieden abgenommen wird (§. 41.) zuweilen auf Bitterſalz [a]) genůzt werden; und da der Pfannenſtein (§. 45.) außer vielem Selenit [b]) noch vieles Kůchenſalz und uͤberdies Glauberſalz [c]) enthålt, ſo kann er nicht blos als Verbeſſerungsmittel des Bodens, ſondern auch zum Lecken fůr Vieh und Wild [d]), und zur Verſtårkung der Sole [e]) angewandt, und nachdem man ihn mit kaltem Waſſer mehrmalen ausgelaugt hat, durch Kochen mit Waſſer Glauberſalz [f]) daraus gewonnen werden.

a) Z. B. in den ruſſiſchen Salzwerken. Hermann Beſchreibung des uraliſchen Erzgebůrgs. B. II. S. 190.

b) Weſtrumb chemiſche Abhandlungen a. a. O. S. 292.

c) Hermann und Weſtrumb a. d. e. a. O.

d) Wie in Steiermark, Hermann chem. Annal. a. e. a. O. S. 10.

e) nach dem Rath des Hrn. Weſtrumb a. e. a. O. der auch gewiſſermaßen in Steiermark befolgt wird. Hermann a. e. a. O.

f) 1. Baume' Chymie experimentale et raiſonnée. à Paris. 8. B. III. 1773. S. 561. 2. Goͤttling praktiſche Vortheile und Verbeſſerungen verſchiedener Operationen fůr Apotheker. Weimar. 8. Zweite Auflage. 1789. S. 26.

Zwei-

Zweites Kapitel.

Salpeter.

§. 83.

Der Salpeter hat einen bitterlichten kühlenden Geſchmack, ſchmelzt im Feuer leicht und dünn, wie Waſſer, ohne jemals zu praſſeln, verpuft, wenn er auf glühende Kohlen geſtreut wird, zeigt nach dieſem Verpuffen eine laugenhafte Schärfe, und ſchießt aus ſeiner Auflöſung in Waſſer in ſechsſeitigen prismatiſchen Kriſtallen mit zugeſchärften Enden an.

§. 84.

Iſt er ganz weiß, klar und ohne Flecken, läßt er ſich in der warmen Hand leicht und mit einem gewiſſen leiſen Kniſtern entzweibrechen, wird er an der Luft nicht feucht, und zerfällt er nicht daran, macht ſeine Auflöſung in abgezogenem Waſſer weder die Silberauflöſung trüb, noch wird ſie es von einer reinen Pottaſchenauflöſung, ſo iſt es reiner Salpeter.

§. 85.

Der Salpeter kommt ſeltener, als andere gangbare Salze ſchon im Schoße der Natur rein, oder auch in aufgelöſter Geſtalt vor: Erde, die ihrer Natur nach ſehr fett, oder mit vielem faulenden Stoffe vermengt iſt, verſchiedene Gewächſe, die auf ſolchem Boden wachſen, z. B. Sonnenblumen, Tabak, Traubenkraut (Chenopodium Botrys) u. a. Mauern, die von Kalk auf-

geführt und gegen Regen geſchützt ſind, ſind öfters ſo reich an Salpeter, daß ſie nicht nur auf Kohlen verpuffen, wenn man ſie darauf wirft, ſondern daß der Salpeter ſichtbarlich in kleinen Spiesschen oder Flocken auf ihrer Oberfläche anſchießt oder auswittert.

§. 86.

Aber der meiſte Salpeter wird aus Erde gezogen, die man abſichtlich, hauptſächlich mit faulenden Stoffen, vermiſcht, und dadurch die Natur in der Erzeugung des Salpeters nachzuahmen und zu unterſtützen ſucht.

1) Stahl Fragmenta quaedam ad hiſtoriam naturalem nitri pertinentia in Opuſc. chymic. phyſic. medic. Hal. MDCCXV. S. 532. u. f.
2) Al. Sinceri Salpeterſieder. Frankf. 1755. 8.
3) Die Kunſt Salpeter zu machen und Scheidewaſſer zu brennen von J. Ch. Simon. Dresden, 1771. 8.
4) J. G. Pietſch Abhandlung von Erzeugung des Salpeters. Berlin, 1750. 4.
5) Hamburgiſches Magazin B. XVI. S. 70. ꝛc.
6) Memoire ſur la meilleure methode, d'extraire et de raffiner le ſalpetre, par M. *Tronſon du Coudray*. à Upſal et Paris, 1774. 8.
7) Recueil de memoires et d'obſervations ſur la formation et la fabrication du ſalpetre, par les Commiſſairs de l'Academie. Paris, 1776. 8.

8) In-

8) Inſtruction ſur l'établiſſement des nitriéres, et ſur la fabrication du nitre, publiée par ordre du Roi. Paris, 1777. 8.
9) Mémoire ſur la plantation du ſalpetre par un membre de la ſocieté économique de Bern (*Engel*) Bern, 1778. 8.
10) Mémoire ſur la formation du ſalpetre, et ſur les moyens, d'augmenter en France la production de ce ſel, par M. *Cornette* à Paris. 1779. 8.
11) J. H. *Pfingſten* nitri hodierni hiſtoria atque proprietates. Helmſtad. 1781. 4.
12) (C. F. Reus.) Beobachtungen, Verſuche und Erfahrungen über des Salpeters vortheilhafteſte Verfertigungsarten. Tübingen, 8. B. I. 1783.
Erſte Fortſetzung 1785.
13) J. Maſſey Memoirs of the litterary and philoſophical ſociety of Mancheſter. Warrington and London, 8. B. I. nr. 12.
14) Mémoires préſentés à l'Académie de Paris par des ſavans étrangers. B. XI. 1786.
15) L. W. Fiedler gründliche Anweiſung zur vortheilhaften Salpetererzeugung. Caſſel, 1786. 8.

§. 87.

Um dieſe Erde (Muttererde, Salpetererde) zu erhalten, wählt man einen freien Ort, der veſten oder doch Thonboden, und, ob er gleich feucht und ſchattigt ſeyn darf, doch kein Waſſer gleich unter ſich, oder Bäche oder Flüſſe in der Nähe hat, errichtet da auf einer Ellen hohen zur Hälfte aus der Erde hervorragenden

Mauer einen geräumigen Schuppen mit Thorwegen an der Giebelſeite, mit einem dichten Dache und mit Klappen, häuft darunter, mit der langen Seite gegen Mittag oder Mitternacht ein Gemeng von Morerde, Gaſſenkoth, Schlam, (von dergleichen Stoffen etwa 96 Tonnen) Schutt, Kalk, (davon etwa 16 Tonnen) Aſche, (etwa 48 — 50 Tonnen, in ihrer Ermangelung auch) Seifenſiederaſche, Miſt, Harn und andern Unrath und Abfall von Thieren und Gewächſen (davon etwa 128 Tonnen) in lockern, 80 — 100 Ellen langen, und 16 Ellen breiten oder 48 Schuhe langen, 8 — 10 Schuhe breiten, und im letztern Falle 4 Schuhe hohen viereckigen oder rundlichten Pyramiden (Salpeterberg, Salpetermagnet) auf, erhält ſie auch noch dadurch locker, daß man die Erde über dreieckige aus Horden geflochtene Körbe wirft, oder Reiſer darzwiſchen ſtekt, befeuchtet ſie von Zeit zu Zeit mit Harn oder Miſtjauche, die man in großen in die Erde gegrabenen Fäſſern oder Käſten aufbewahrt, oder mit Regenwaſſer aus Miſt zieht, arbeitet ſie zuerſt nach einigen Monaten, am fleißigſten vom Merz bis in den Mai, und vom Herbſtmonat bis in den Wintermonat öfters durch, und verlegt ſie auch wohl auf eine neue Stelle.

§. 88.

So bildet ſich nach einiger Zeit, etwa nach zwei Jahren, ſchneller bei nebelichtem, als bei trocke-

trokenem oder regnichtem Wetter Salpeter, der ſeine Gegenwart durch den bittern Geſchmack der Erde, das Verhalten auf glühenden Kohlen, das Auslaugen mit einer kleinen Probe, auch wohl durch das Beſchlagen der Erde verräth.

§. 89.

Inzwiſchen iſt doch gewöhnlich nur der geringere Theil dieſes Salpeters ſchon gänzlich ausgebildeter Salpeter, ſondern in einem gröſsern Theile ſtatt, daß ſie mit feuerveſtem Gewächslaugenſalze geſättigt ſeyn ſollte, die Säure mit Kalkerde, thieriſcher, auch wohl Bittererde verſezt, überhaupt das Salz noch zu ſehr mit fetten Theilchen beladen: bringt man nun zu dieſem Salze feuerveſtes Gewächslaugenſalz, oder einen Körper, der reichlich damit verſehen iſt, ſo läßt die Säure jene Erden, mit welchen ſie nicht ſo nahe verwandt iſt, fahren, und verbindet ſich mit dieſem zu wahrem vollkommenem Salpeter: dieſer Zuſaz hat auch, vornemlich wenn man das Laugenſalz noch mit Kalk vermiſcht, den Vortheil, daß er die fetten Theile einſchlukt, und den Salpeter davon reinigt.

§. 90.

Aus dieſen Gründen (§. 89.) wirft man alſo ſchon auf jene Haufen (§. 87. Aſche, oder gießt eine daraus und aus Kalk bereitete Lauge darauf, oder vermengt, wenn man dieſes nicht, oder nicht genug gethan hat, mit der Muttererde, wenn ſie in die Bottiche gebracht wird

wird (§. 91.), auch wohl ſchichtenweiſe Aſche und Kalk, oder gießt zu der bereits aus der Muttererde bereiteten Salpeterlauge eine Lauge aus Aſche und Kalk, oder auch aus Pottaſche, oder gießt die Salpeterlauge, nachdem ſie ſchon ſtark eingekocht iſt, heiß auf eine Kůfe voll guter Aſche, růhrt ſie ſtark damit um, und låßt ſie nach zwo bis drei Stunden durch ein Spundloch in Becken.

§. 91.

Erkennet man alſo (§. 88.), daß ſich Salpeter genug gebildet hat, ſo fůllt man etwa 6 Schuhe weite und 2 Schuhe hohe Bottiche oder Kůfen (fůr einen Keſſel, der etwa 8 Schuhe 3 Zolle weit, und $\frac{1}{2}$ Schuh tief iſt, ihrer 6) mit einem doppelten Boden und mit einem Hahnen ůber dem untern Boden, faſt ganz damit an, und gießt weiches Waſſer darauf; hat es einige Zeit darůber geſtanden, ſo låßt man es durch den Hahnen in die unter den Bottichen ſtehende Sůmpfe trŏpfeln, gießt das Waſſer, das ſich in dieſen ſammlet, wieder auf friſche noch unausgelaugte Muttererde, behandelt es wieder ſo damit, und wiederholt dieſes Verfahren ſo oft, bis endlich die Lauge reichlich genug mit Salpeter getrånkt iſt: dies erfåhrt man durch die Waſſerwage (§. 24.) und durch die chemiſche Průfung im Kleinen (§. 26 — 29.).

§. 92.

Wie reicher die Lauge an Salpeter iſt, deſto leichter und ſchneller geht das Verſieden von ſtatten; doch muß ſie nie ſo ſtark werden, daß ſie in 13 Pfunden über zwei Pfunde hält, weil Waſſer, wenn es kalt iſt, nicht mehr davon in ſich nehmen kann, und daher unvermeidlich der Theil des Salpeters, den es nicht aufgelöſt behalten kann, zu Boden fallen, oder im lezten Bottich hängen bleiben würde.

§. 93.

Die Erde, die durch dieſes Aufgießen von Waſſer ihren Salpeter verloren hat, wirft man wieder auf die Haufen (§. 87.), und benuzt ſie wieder auf gleiche Weiſe.

§. 94.

Die Lauge ſelbſt (§. 92.) aber kocht man in einem kupfernen Keſſel, der (am beſten drei, deren jeder einen halben Schuh höher als der andere ſteht, ſo daß einer aus dem andern gefüllt werden kann) in einen Ofen eingemauert iſt, ein, nimmt den Schaum, den ſie aufwirft, und der hauptſächlich ihre fette Theile enthält, ab, befördert auch wohl ſein Aufſteigen durch einen Zuſaz an Seifenſiederlauge, Eſſig, Weinſtein, oder am beſten Tiſchlerleim, den man ſtark darunter rührt, ſtellt Pfuchleimen, mit Steinen beſchwert, darein, und erleichtert ſich die Arbeit dadurch, daß man einen Theil der Lauge in eine neben dem Keſſel ſtehende Träu-

ſelbutte gießt, aus welcher ſie allmählig wieder friſch in den Keſſel tröpfelt.

§. 95.

Iſt endlich die Salpeterlauge ſo ſtark eingekocht, daß ſie, wenn man eine Probe davon auf kaltes Eiſen fallen läßt, erſtarrt, ſo gießt man ſie in kupferne, oder beſſer in hölzerne Gefäße (Wachsgefäße), die etwa einen Schuh hoch, und anderthalb Schuhe weit, und mit Hahnen verſehen ſind, und, wenn die Lauge eingegoſſen iſt, mit Deckeln und Tüchern zugedekt werden; in dieſe Gefäße ſpannt man drei bis vier Zolle hoch über dem Boden drei bis vier Stäbe ein, ſo daß die Lauge einige Zolle hoch darüber ſteht; iſt der Salpeter darinn angeſchoſſen, ſo läßt man den Schlam und die Flüſſigkeit, die über dem Salpeter ſteht, ablaufen und die Gefäße, nachdem man den Salpeter herausgenommen hat, ſorgfältig rein waſchen.

§. 96.

Dieſe (§. 95.) Flüſſigkeit (Heklauge, Mutterlauge) gießt man entweder wieder auf die Haufen (§. 87.) oder nüzt ſie, weil ſie manchmal außer Küchenſalz und mancherlei andern Erden auch Bittererde enthält, eben ſo wie die Heklauge vom Küchenſalze, (§. 72 — 81.) auf Bitterſalz, Bittererde, oder Berliner Blau.

§. 97.

Den Salpeter (§. 95.), der noch Küchenſalz, Erde, Fett und Schleim beigemiſcht hat, und

und deswegen braun und ſchmierig iſt (roher Salpeter, Salpeter vom erſten Sude), trok=net man, waſcht ihn mit kaltem Waſſer ab, und troknet ihn wieder; Um ihn aber noch mehr zu reinigen, löſt man ihn in einem Keſſel wieder (einen Centner in ſechs Kannen) in Waſſer oder in einer Lauge, worzu 6 Pfunde Pottaſche, und 12 Pfunde ungelöſchter Kalk kommen, auf, gießt im letztern Falle, um die noch darinn befindliche Erde, ſelbſt auch um die fetten Theile zu ſchei=den, Aſchenlauge ſo lange darauf, bis die Auf=löſung nicht mehr davon trüb wird, gießt ſie, wenn ſie wieder klar geworden, und alle Erde zu Boden gefallen iſt, ab, kocht ſie bei ſchwa=chem Feuer im Keſſel ein, ſeiht ſie noch heiß durch, und läßt ſie denn wieder in dienlichen Gefäßen anſchießen: So iſt nun der Salpeter weiß (Sal=peter vom zweyten Sude, geläuterter, raffi=nirter Salpeter).

§. 98.

Schneller würde man die ölichte und ſchlei=mige Theile, von welchen der rohe Salpeter (§. 96. 97.) ſeine ſchmuzige Farbe hat, ſchei=den, wenn man ihn mit Kohlen, die man in einem reinen wohl zugedekten Tigel wohl ausgeglüht, und nachher klein geſtoßen hat, und, wenn ſie nachher ausgelaugt werden, immer wieder ge=brauchen kann, (auf ein Pfund Salpeter dritte=halb Loth) und Waſſer kochen, bis die Auflöſung über dem Feuer ein Salzhäutchen zieht, abrau=

 chen,

chen, nun kochend heis durchſeihen und in der Kälte in Kriſtallen anſchießen laſſen wollte [a]): Noch kräftiger wirken die Kohlen, wenn man dem rohen Salpeter $\frac{1}{50}$ Alaun zuſezt, ihn in ſo vielem Weſſer auflöſt, daß ſich, beinahe ſo wie die Auflöſung ins Kochen kommt, ein Salzhäutchen ziehet, nun $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$ geſtoßener Kohlen einrührt, die Auflöſung durchſeiht, und auf die beſchriebene Weiſe behandelt [b]).

a) Gadolin chemiſche Annal. 1791. B. I. S. 518. ꝛc.

b) Lowiz ebendaſ. 1792. B. II. S. 506. ꝛc.

§. 99.

Auch wird roher Salpeter gewiſſer und vollkommener rein, wenn man den rohen Salpeter entweder mit einer geſättigten kalten Auflöſung von reinem Salpeter, welche nur die dem rohen Salpeter anklebende ſalpeterſaure Erden auflöſt [a]), oder dreimal nach einander mit $\frac{8}{25}$ kalten Flußwaſſers, welches damit geſchüttelt wird, 24 Stunden lang darüber ſtehen bleibt, und ſo nur die dem Salpeter anhängende ſalpeterſaure Erden mit dem Küchenſalz auflöſt, abſpült [b]), den Salpeter, nachdem er ſo gewaſchen iſt, in heißem Waſſer auflöſt, die Auflöſung durchſeiht, abraucht und in der Kälte anſchießen läßt.

a) Lavoiſier annales de chimie. B. XVI. Jan. 1793.

b) Baume' ebend. B. XVII. 1793. Apr.

§. 100.

Auch die Mutterlauge (§. 96.) kann noch entweder durch Kochen (§. 98.) mit Kohlen [a]), durch deren Beihülfe ſich vielleicht ſchon bei dem erſten Verſieden der Salpetererde (§. 91.) ſtatt rohen reiner Salpeter erhalten ließe [b]), oder durch Aſchen- oder Pottaſchenlauge [c]), welche die in ihr befindliche Erde niederſchlägt, und ſich mit der Säure zu Salpeter verbindet, wenn man ein gewiſſes Maas davon hineingießt, nachdem ſich alles geſezt hat, die abgehellte Lauge abgießt und abraucht, auf Salpeter genüzt werden; um aber dieſes Maaß ſo zu treffen, daß gerade nur die Erde gefällt, und nur die Salpeterſäure, nicht auch die mit ihr in der Mutterlauge meiſtens zugleich befindliche Salzſäure geſättigt, und ſo durch jenes Verſehen vorſchlagendes Laugenſalz durch dieſes Sylviſches Salz in den Salpeter gebracht werde, muß man zuerſt im Kleinen, z. B. mit einem Nößel verſuchen, wie viel ſie von der nachher auch im Großen zu gebrauchenden Lauge bedarf, bis alle ihre Erde gefällt iſt, denn ein anderes Nößel darzu anwenden, um durch eingetröpfelte Auflöſung des Bleis in Scheidewaſſer zu beſtimmen, wie viele Salzſäure ſie enthält; man tröpfelt alſo ſowohl jene als dieſe ſo lange in die Mutterlauge ein, indem man jedesmal wartet, bis ſich alles zu Boden geſezt, und die über dem Bodenſatze ſtehende Flüſſigkeit abgehellt hat, bis ſie endlich nicht

nicht mehr von neuem trüb wird, bemerkt das Gewicht der darzu erforderten Aſchenlauge und Bleiauflöſung wohl, berechnet noch die Menge der Salpeterſäure, welche in der gebrauchten Bleiauflöſung ſtekt, und die Menge von Lauge, welche dieſe zu ihrer Sättigung nöthig hat, und nun überhaupt, wie viel Lauge und Bleiauflöſung im Großen nöthig iſt, um alle Säure zu ſättigen, und alle Erde niederzuſchlagen.

a) Gadolin a. e. a. O. S. 534.
b) Gadolin a. e. a. O. S. 535.
c) de Morveau Nouveaux mémoir. de l'Academ. de Dijon. 1782. Semeſtr. 2. S. 1 — 26.

§. 101.

Vermittelſt ſolcher Lauge (§. 100.) und einer ähnlichen Behandlung, nur daß dabei die Bleiauflöſung ganz entbehrlich wird, läßt ſich denn auch der Kalkſalpeter, wie er z. E. in Frankreich [a]), am Homburger Berge im Hochſtift Würzburg [b]), ſelbſt in den Molukken [c]) und andern Ländern von Kreide, Kalktuff, und andern Steinen und Erdarten auswittert, in gemeinen Salpeter verwandeln: Iſt er wie z. B. in Ungarn [d]) blos mit Sand vermengt, ſo reicht bloſes Auslaugen und Verſieden hin.

a) Clouet, Lavoiſier und Rochefaulcaud Memoir. des ſavans étrangers préſentés à l'Academie de Paris. B. XI.
b) Pickel chem. Annal. 1792. B. I. S. 150.

c) Forreſt voyage to New-Guinea and the Moluccas. Lond. 1788. S. 187. ꝛc.

d) Rückert chemiſche Annalen. 1792. B. I. S. 366.

§. 102.

Seltener trift man auf Quellen, die ſo reich an Salpeter ſind, daß ihr Waſſer mit Vortheil auf Salpeter verſotten werden könnte, wie die niederungariſche, welche ſo reichlich fließen ſollen, daß man aus ihnen jährlich ſo vielen Salpeter, als in Oſtindien gewinnen könnte [a]; und ſo ſelten, daß man lange ſein Daſeyn geläugnet hat, ſchon ganz ausgeſchieden und veſt, oder gediegen; ſo haben ihn aber unverwerfliche Zeugen neuerlich in Nordamerika [b]), Kalabrien und Apulien [c]), ſelbſt mitten in Deutſchland, am Homburger Berge in Franken [d]) entdekt.

a) und ſo vortheilhaft darauf genüzt werden könnten, daß der Centner Salpeter nur auf 3 Gulden zu ſtehen käme. Rückert a. a. O. 1793. B. I. S. 225. 226.

b) Schöpf Reiſe durch einige der mittleren und ſüdlichen vereinigten nordamerikaniſchen Staaten nach Oſtflorida und den Bahamainſeln. Erlangen. 8. 1788. I. S. 529.

c) 1. L. Fortis del nitro minerale. 1787. 8. 2. E. W. Zimmermann voyage à la nitriére naturelle, qui ſe trouve à Molfetta dans la terre de Batien Pouille. à Paris, 1789. 8.

d) Pickel a. a. O. 1791. B. I. S. 325.

§. 103.

Der Salpeterſieder nimmt inzwiſchen dieſe Arbeiten (§. 97.) ſelten mit ſo vieler Sorgfalt vor, daß nicht ſelbſt in dieſem geläuterten Salpeter immer noch etwas von erdhaften Salzen und von Küchenſalz [a]) hängen bleiben ſollte; von jenen wird er leicht feucht; von jenen und dieſem verliert er ſehr an ſeiner Kraft bei Bereitung des Schießpulvers. Die Gegenwart dieſes erkennt man nicht nur überhaupt durch die Silberauflöſung (§. 84.), welche, wenn man ſie in ſeine Auflöſung auch in reinem abgezogenem Waſſer gießt, ſie trüb macht, ſondern auch, wenn man mit dem Eingießen anhält, bis es nicht mehr geſchieht, die Flüſſigkeit, nachdem ſie ſich abgeklärt hat, abgießt, und den Bodenſaz (Silbermilch) mit kaltem Waſſer abſpült und troknet, aus dem Gewicht des Bodenſatzes die Menge von Küchenſalz, das im Salpeter ſtekt; ſo geben 100 Pfund Salpeter, die nur $\frac{1}{100}$ davon enthalten, nur $2\frac{3}{8}$ Pfunde Silbermilch, 100 Pfunde, die $\frac{4}{5}$ Küchenſalz enthalten, hingegen $192\frac{9}{16}$ Pfunde [b]).

a) ſelbſt der franzöſiſche, obgleich ſchon 1791 nur der Staat 1,157,026 Pfunde rohen Salpeters für 1,187,903 Livres kaufte. Lavoiſier annales de chimie. B. XVI. Jan. 1793.

b) C. A. Arrhenius Kongl. Svensk Vetenſk. Academ. Nya Handling. för 1785. B. VI. S. 61 — 67.

§. 104.

Der Salpeter dient zu mannigfaltigem Gebrauche; ich übergehe hier die Arzneikräfte, die er für ſich und in manchen ſeiner Verbindungen und Zubereitungen äußert, ſeinen Nutzen bei der Bereitung feiner Gläſer und künſtlicher Edelſteine, worzu man ihn allenfalls mit halb ſo vieler recht reiner Pottaſche ſchmelzt, nach dem Schmelzen im Waſſer auflöſt, die Auflöſung durchſeiht und bis ſie trocken iſt, abraucht, den Fluß ſtrengflüſſiger Körper, z. B. des Goldſtaubes, worauf man ihn, wenn er im Feuer iſt, nur ſtreuen darf, zu erleichtern, das Gold und Silber zu reinigen: Man bringt ihn geſtoßen mit fünfmal ſo vielem gefeiltem oder gekörntem Silber oder Gold ſchichtenweiſe in einen Tigel, küttet auf dieſen einen andern, in deſſen Boden man ein Loch gemacht hat, umgekehrt veſt, glüht ihn im Schmelzofen recht durch und giebt am Ende das Feuer ſo ſtark, daß das Gold oder Silber in Fluß kommt *): Ich berühre nur zwei Hauptprodukte aus dem Salpeter, zu welchen er unentbehrlich iſt; 1. Schießpulver. 2. Scheidewaſſer.

*) Fr. Ribaucourt élémens de chémie docimaſtique à l'uſage des orfévres, aſſayeurs et affineurs. à Pàris. 1786. 8. S. 219.

§. 105.

Der Salpeter hat nemlich die Eigenſchaft, vermöge der großen Menge Lebensluft, die er bei

bei einer gewiſſen Stufe der Hitze entwickelt, brennbaren Körpern ihren Brennſtoff mit Ungeſtümm zu entreißen, und auch ſolche, die ſonſt ohne Flamme oder nur langſam abbrennen würden, in Flamme zu ſetzen und jenen ſchnell zu verzehren: Auf dieſer Kraft des Salpeters beruht die ganze Wirkung des Schießpulvers.

§. 106.

Da die Scheidekünſtler ſich ſo viel mit Salpeter beſchäftigten, ſo iſt es wohl ſehr wahrſcheinlich, daß einige unter ihnen es ſchon ſehr frühe kannten; vornemlich hat man Urſache, dieſes von Rog. Bako [a]) und Albert dem Großen [b]), die beide ſchon im dreizehenden Jahrhunderte lebten, zu vermuthen; ſeine Bereitungsart wurde aber unter den Europäern (denn die Araber und andere Morgenländer ſcheinen ſie früher gekannt zu haben) erſt lange nachher allgemein bekannt; und in Europa erſt im vierzehnden Jahrhunderte [c]) in der Kriegskunſt, und wahrſcheinlich erſt zu Ende des ſechzehenden oder zu Anfang des ſiebzehenden Jahrhunderts bei dem Bergbau zum Sprengen des Geſteins [d]) ſein Gebrauch eingeführt.

a) de ſecretis naturae et artis operibus atque nullitate magiae, wo unter andern die Stelle vorkommt: „Accipe Salis petrae Luru Vopo vis can utriet Sulphuris, et ſic ſacies tonitrum et corruſcationem, ſi ſcias artificium.„

b) de

b) de mirabilibus mundi ac de quibusdam effectibus cauſatis a quibusdam animalibus etc. adj. M. *Scoti* de Secretis naturae opuſculum. Lugd. 1580. 8. S. 237. Hier heißt es: „Ignis volans: Accipe libram unam ſulphuris, libras duas carbonum ſalicis, libras ſex ſalis petrae, quae tria ſubtiliſſime terantur in lapide marmoreo, poſtea aliquid poſterius ad libitum in tunica de papyro volante, aut tonitrum faciente, ponatur. Tunica ad volandum debet eſſe longa, gracilis, pulvere optime plena, ad faciendum vero tonitrum brevis, groſſa et ſemiplena.

c) 1. Hans Gram ſcripta a ſocietate Hafnienſi edita nunc in latinum converſa. Hafn. I. 1745.

2. Chr. Fr. Temmler Nye Samling af dat Kongelige danſke Videnſkabers Selſkabs Skrifter. 4. Th. I. 1781. n. 1.

3. Watſon chemical eſſays. Cambridge, 1781. 8. B. I. num. X. S. 327. ꝛc.

4. Wiegleb chemiſche Annalen. 1791. B. II. S. 206. ꝛc. 303. ꝛc.

d) 1. v. Veltheim bei Crell neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. X. 1783. S. 127. ff.

2. 1613. 1687. lehrte Karl Zeule das Loch des Geſteins, worein die Pottaſche kommt, mit Letten oder Thon verſchließen, und erſt 1688. führte der Oberbergmeiſter Sieger am Harze die Schießröhren von Schelf ein. Beccher mineralogiſche Beſchreibung der oranien-naſſauiſchen Lande, nebſt einer Geſchichte des Siegerſchen Hütten- und Hammerweſens. Marburg, 1789. S. 460.

Bayerische Staatsbibliothek München

§. 107.

Der Salpeter muß aber darzu rein, insbeſondere von Kochſalz rein, vollkommen trocken, und zart gerieben ſeyn, und gleichförmig und in einer richtigen Verhältniß mit Körpern, die in dem gleichen Feuer, in welchem ſich ſeine Lebensluft losreißt, ſo viel entzündbares Gas von ſich geben, als nöthig iſt, jene in Knallluft zu verwandeln, vermiſcht werden.

1. Surirey de S. Remy Mémoires d'artillerie. à Paris. 1745. Vol. I—III. 4.
2. Chevalier d'Arcy eſſai d'une theorie d'artillerie. à Paris 1754.
3. Napier transactions of the royal iriſh Academie. Dublin and London, 8. B. II. 1788. n. IX.

§. 108.

Darzu wählt man nun Kohlen, die, obgleich von Manchen Kohlen von Hanfſtengeln, Heidekraut, Linden, Heckenkirſchen (Lonicera xyloſteum), Weiden und vornemlich von Faulbaum und anderm leichtem Holze vorgezogen werden, wenn ſie nur in ihrer Art gut gebrannt ſind, gleich gut taugen, ſie mögen vom Stamme, oder Wurzel, oder Aeſten, oder Mark, aus dieſer oder jener, aus einer leichten oder ſchweren Holzart gebrannt ſeyn; aber Rus, oder ſchwarzgebrannte thieriſche Theile erſetzen ihre Stelle nicht; dieſe Kohlen müſſen ebenfalls ganz trocken, und allenfalls auf eigenen Mühlen

(Brech-

(Brechmühlen) oder Pochwerken vorher recht zart zermalmt ſeyn.

§. 109.

Zwar läßt ſich ſchon aus Salpeter und Kohlen ein Schießpulver erzielen, wenn man fünf Theile von jenem auf einen Theil von dieſen nimmt; ſolches Pulver wirkt zwar bei ſtarken Ladungen, z. B. bei grobem Geſchütze und in der Verhältniß 59:56 ſtärker als anderes *), aber bei kleinern Ladungen, z. B. bei Schießgewehr, weit ſchwächer als dieſes, wird gern feucht, und dadurch noch ſchwächer; daher muß man dem Salpeter und Kohlenſtaube vornemlich denn, wenn es an feuchten Orten aufbewahrt, z. B. auf Schiffen verführt werden ſoll, Schwefel zuſetzen, der, wenn er anderſt gleichförmig unter die andern Beſtandtheile gemiſcht wird, und in ſeiner Art rein iſt, gewiß nicht der Grund iſt, warum das Gewehr vom Pulver ſchmuzt.

*) J. Ingenhouß vermiſchte Schriften, phyſiſch-mediciniſchen Innhalts, überſezt und herausgegeben v. N. C. Molitor. Zweyte verbeſſerte und mit ganz andern Abhandlungen vermehrte Auflage. Wien, 1784. 8. B. I. S. 324.

§. 110.

Man zieht zu dieſer Abſicht den weichen Schwefel, wie man ihn in Broden hat, demjenigen, der in Stangen gegoſſen iſt, vor; auch er muß ſehr zart abgerieben, rein und trocken ſeyn; übrigens iſt die Verhältniß, in welcher er

den übrigen Beſtandtheilen beigemiſcht wird, ſo wie auch die Verhältniß, in welcher die beiden andern mit einander vermengt werden, in verſchiedenen Pulvermühlen verſchieden, und muß es nothwendig auch nach der verſchiedenen Beſtimmung des Schießpulvers ſeyn, die bald eine größere, bald eine geringere Stärke erfordert; alſo anderſt im Stük- oder Kanonenpulver, das zu grobem Geſchüz, anderſt im Musketenpulver, das zum gewöhnlichen Schießgewehr, anderſt im Pürſch- oder Jagdpulver, das zu Jagdflinten, Piſtolen und anderem kleinen Schießgewehr, anderſt im Sprengpulver, das zum Losſchießen des Geſteins bei Bergwerken, Steinbrüchen u. d. anderſt in dem Schießpulver, das nur zu Luſtfeuerwerken beſtimmt iſt.

§. 111.

Am ſtärkſten wird das Schießpulver, wenn man auf 24 Theile Salpeter einen Theil Schwefel und 4 Theile Kohlen nimmt, und immer ſchwächer, wie weniger man Salpeter, und wie mehr man Schwefel nimmt, ſo daß es ganz ohne Kraft iſt, wenn man auf drei Theile Salpeter einen Theil Schwefel und zween Theile Kohlen nimmt. In Frankreich nahm man am Ende des ſiebenzehenden Jahrhunderts auf 153 Pfunde Salpeter 25 Pfunde Schwefel und eben ſo viele Kohlen, noch kürzlich zu Eſſone unweit Corbeil auf 150 Pfunde Salpeter 29 Pfunde Schwefel und 30 Pfuude Kohlen; in Schweden auf 75

Pfunde

Pfunde Salpeter 16 Pfunde Schwefel und 9 Pfunde Kohlen; Struenſee nimmt auf 6 Pfunde Salpeter 1 Pfund Schwefel und 1 Pfund Kohlen.

§. 112.

Zum ſtarken Stükpulver nimmt man in England auf 4 Theile Salpeter einen Theil Schwefel und einen Theil Kohlen, zum ſchwächern, wie Simienowicz vorſchreibt, auf 100 Pfunde Salpeter 20 Pfunde Schwefel und 24 Pfunde Kohlen; in Frankreich nimmt man zum Stükpulver auf 95 Pfunde Salpeter 16 Pfunde Schwefel und 17 Pfunde Kohlen; Hartwig nimmt auf 32 Pfunde Salpeter 9 Pfunde Kohlen und 7 Pfunde Schwefel; zum ſtarken Musketenpulver nimmt man in England auf 25 Theile Salpeter 9 Theile Schwefel und 10 Theile Kohlenſtaub, wie Simienowicz, zum ſchwächern auf 100 Pfunde Salpeter 15 Pfunde Schwefel und 18 Pfunde Kohlen; Hartwig nimmt zum Musketenpulver auf 32 Pfunde Salpeter 6 Pfunde Schwefel und 8 Pfunde Kohlen, ſo wie zum Jagdpulver 4 — $4\frac{1}{2}$ Pfunde Schwefel und 6 Pfunde Kohlen; in England nimmt man zum ſtärkeren Jagdpulver nach Simienowicz's Vorſchrift, auf 100 Pfunde Salpeter 12 Pfunde Schwefel und 15 Pfunde Kohlen, und zum ſchwächeren 10 Theile Schwefel und 8 Theile Kohlen; in Frankreich nimmt man auf 24 Pfunde Salpeter zum gewöhnlichen Jagdpulver 4 Pfunde Schwefel und

4 Pfunde Kohlen, zum neuen Jagdpulver 5 Pfunde Schwefel, und 3 Pfunde Kohlen.

§. 113.

Nimmt man zum Schießpulver ſtatt Salpeter das Salz, das man erhält, wenn man den über Braunſtein abgezogenen oder mit einem Zuſatz von Braunſtein gewonnenen Salzgeiſt (§. 61. 62.) mit Pottaſche ſättigt, die Flüſſigkeit, die man ſo bekommt, im Dunkeln abraucht und in Kriſtallen anſchießen läßt, ſo gewinnt man zwar ein Schießpulver, das noch einmal ſo ſtark wirkt, als das beſte, zu welchem Salpeter genommen wird, aber, weil jenes Salz im Großen noch zu hoch zu ſtehen kommt, die Bereitung des Pulvers im Großen mit ſchröcklicher Gefahr verknüpft iſt, das Pulver ſelbſt ſchneller losbrennt, das bisher gebräuchliche Gewehr leicht zerſprengt, und bei der Entzündung einen weißen ſehr ſtark zum Huſten reizenden Dampf von ſich giebt, wohl nicht allgemeiner werden dürfte: Im Kleinen bereitet man es, wenn man das erwähnte Salz mit $\frac{1}{8}$ Kohlen und $\frac{1}{16}$ Schwefel, wie Farben auf dem Reibſtein abreibt, den Teig immer feucht und mit dem Reiben 2 Stunden lang anhält, denn an der Luft troknet, und, wie anderes Schießpulver, körnt.

Berthollet annales de chimie etc. B. XI. S. 22. ꝛc.

§. 114.

Wählt man aber Salpeter, ſo werden, was man auch für eine Verhältniß der Beſtandtheile wählt, alle zuſammen in eine Stampf- oder Walzmühle gebracht, und, ſo bald ſie trocken zu werden (zum Keil anſetzen) und zu ſtauben anfangen, behutſam und ſparſam mit Waſſer benezt, und wenn man ſich einer Stampfmühle dabei bedienet, ſo oft ſie trocken werden, in eine Mulde herausgenommen, etwas angefeuchtet, durchgeknetet, und wieder in die Gruben gebracht; mehr Waſſer würde den Salpeter ausſpülen, und ein Saz, zu welchem ſechzig Pfunde Salpeter kommen, muß nicht mehr als vierzig Pfunde Waſſer haben, welches auf 15-20mal zugegoſſen wird.

§. 115.

So hat das Schießpulver (Pulverſaz, Meelpulver) die gröste mögliche Stärke; allein weil es zum Gebrauche noch unbequem iſt, ſich gerne anhängt und ſchmuzt, wird es noch gekörnt, getroknet, und zum Jagdgebrauche noch geglättet; alle dieſe Arbeiten erfordern Waſſer, laſſen Feuchtigkeit im Pulver zurük, und veranlaſſen, daß ſich ein Theil des Salpeters in kleinen Kriſtallen abſezt, und weil er nun nicht mehr ſo gleichförmig durch das Ganze vertheilt iſt, das Pulver ſchwächer wird.

§. 116.

Dieſes Schießpulver dient denn auch zu mannigfaltigem Gebrauche in der Feuerwerkerey: Zu **Schwärmern** nimmt man auf 8 Theile Meelpulver 36 Salpeter, 7 Schwefel, 1 Härz; Zu **Raketen** auf 36 Theile Salpeter 8 Schwefel und 14 Kohlenſtaub; Zu **Schmelzzeug** auf 4 Theile Meelpulver 8 Schwefel und 2 Salpeter; Zu **Brandröhren** auf 7 Theile Meelpulver 5 Salpeter und 3 Schwefel; Zu **Brandkugeln** auf 20 Theile gekörnten Pulvers 10 Pech, 6 Salpeter, 4 Schwefel, 1 Talg und 1 Hanf; Zu **Feuerkugeln** auf 416 Theile Salpeter 96 Schwefel, 17 Harz, 14 Sägeſpäne, und 18 Kohlen; Zu **Leuchtkugeln und trockenem Zeuge** auf $\frac{1}{2}$ Theil Meelpulver $\frac{1}{2}$ Schwefel, 2 Salpeter, $\frac{3}{16}$ Harz und $\frac{2}{3}$ Sägeſpäne.

§. 117.

Außer dem erwähnten Gebrauche dient das Schießpulver auch zu mancherlei Arten des gefärbten Feuers; weißes Feuer erlangt man ſchon, wenn man die Kohlen aus dem Schießpulver heraus läßt, ſonſt auch wenn man es mit $\frac{1}{32}$ zart geriebenen Emails verſezt; lebhaft und blendend wird es, wenn man $\frac{1}{240}$ Zink darunter mengt; dunkel, wenn man ihm $\frac{1}{72}$ Spiesglanz, oder wenn man ihm Borax, Hefe von Färberſchwärze, Weidenholzkohle, oder gebrannte Weineſſighefe; roth, wenn man ihm Kam‐fer und Kohlen, oder (Brillantenfeuer) $\frac{1}{128}$

Eiſen‐

Eiſenſafran oder ſehr feine Eiſenfeile; purpur-roth, wenn man ihm Wismuth, Zink und Zaf-fer; lebhaft blau, wenn man ihm $\frac{1}{48}$ Zaffer und $\frac{1}{188}$ Arſenik; abwechſelnd blau und grün, wenn man ihm $\frac{1}{24}$ Kupfer und $\frac{1}{240}$ Zaffer; und grün, wenn man ihm $\frac{1}{48}$ von dem Sal-ze, das aus Kupfer und Kochſalzſäure beſteht, zuſezt.

§. 118.

Aufbewahren, ſo daß es nicht ſo leicht feucht wird, und verſenden läßt ſich wohl das Schießpulver am beſten in dichten Tonnen, die zwar innwendig nicht mit Papier ausgelegt, aber von außen mit ſtark geleimtem und gealauntem Papier beklebt, nachher ganz in geſchmolzenes Pech eingetaucht, denn mit Sakleinwand umwunden, und noch einmal in fließendes Pech eingetaucht werden: So kann man es ſelbſt unter Waſſer aufhängen und auf dieſe Weiſe gegen alle zufäl-lige Entzündung ſchützen.

§. 119.

Vieler Salpeter geht auch auf die Berei-tung des Scheidewaſſers, das 1400 zuerſt von den Venetianern zur Scheidung des Silbers aus dem Golde gebraucht wurde *); dieſes iſt nemlich nichts anders, als eine ſchwache Salpeterſäure, die ſchon im Salpeter ſtekt, mit dem feuerveſten Gewächslaugenſalze verbunden, dieſes Salz ausmacht, und, wenn wenigſtens die Arbeit mit Vortheil vorgenommen werden ſoll, eines

Zuſatzes und der Hülfe des Feuers bedarf, um ſich von dieſem loszureißen.

*) Ameilhon Mémoir. de litterature tirés des regiſtres de l'Académie des inſcriptions et belles lettres B. 46. Paris, 1793. S. 516.

§. 120.

Die Gefäße, in welchen man dieſe Arbeit vornimmt, ſind ſeltener von Glas [a]), ſondern entweder von Thon gebrannt, oder von Eiſen gegoſſen; die erſtern haben den Vortheil, daß das Produkt reiner iſt, und der Rükſtand von der Arbeit ſich nicht ſo veſt anhängt, daß er nicht leicht herausgenommen werden kann; dieſen Vortheil kann man ſich auch bei den eiſernen verſchaffen, die überdies viel länger halten, wenn man ſie vorher innwendig mit Gips ausſchlägt [b]), und die Produkte nicht ſo leicht verunreinigen, wenn man ſie, wie z. B. zu Königsbronn in Wirtemberg [c]), innwendig mit einem Schmalz, etwa aus einem mit Waſſer zu dünnem Brei angerührten Gemenge von gebranntem Gips und zart abgeriebenem Flußſpat überzieht; auch den thönernen kann eine größere Haltbarkeit gegeben werden, wenn man ſie mit einigen kupfernen oder eiſernen Reifen bindet, die man durch Stäbe unter ſich vereinigt.

a) zu Lorch und Elbingen in Würtemberg, ſ. P. J. Bonz Nov. Act. Academ. Natur. Curioſ. Norimb. 4. B. VII. Anhang, S. 149.

b) P. J.

b) P. J. Bonz a. e. a. O. S. 151.
c) Struve in Demachy Laborant im Großen, mit H. D. Struve's Anmerkungen und einem Anhange einiger Abhandlungen H. Ap. Wiegleb's, aus dem Franzöſiſchen überſezt und mit Zuſätzen verſehen von S. Hahnemann. Leipzig, 8. B. I. 1784. S. 84.

§. 121.

Wo Glas wohlfeil iſt, kann man auch wohl Glasretorten nehmen, die aber denn einen, wenigſtens einen halben Zoll dicken Ueberzug bekommen (beſchlagen werden), und nicht eher, als bis dieſer trocken iſt, in den Ofen geſezt werden müſſen: darzu kann man nun einen Teig aus Ofenleim und Pferdemiſt oder Thon mit feinem Sande und Kühharen angemacht, oder ein mit Waſſer angerührtes Gemeng aus 4 Pfunden geſiebten Thons, einem Pfunde geſtoßenen Glaſes, eben ſo vieler Glätte und zwo Händen voll Kühharen, oder ein auch mit Waſſer zum Teig gerührtes Gemeng aus 4 Pfunden zart abgeriebenen Hammerſchlags, eben ſo vielem feinem Sande, eben ſo vielen alten zerhakten Stricken, 8 Pfunden Thons, 1 Pfund geſtoßenen Glaſes, und 1 Pfund Pottaſche nehmen: Man trägt ihn entweder auf mehrere male auf, und wartet jedesmal bis der vorhergehende Ueberzug ganz trocken iſt, oder man trägt ihn auf einmal auf, drükt ihn, ſo wie er troknet, wohl an und zuſammen und überſtreicht ihn allenfalls noch mit Oel, und die Spalten, die er etwa in dem Troknen bekommt, mit friſchem Beſchlag.

§. 122.

Auch die thönerne und eiſerne Gefäße können durch einen ſolchen (§. 121.) Beſchlag dauerhafter gemacht werden; die erſtern haben auch entweder 1) die gewöhnliche Geſtalt von Retorten, an welche denn ohne oder beſſer mit Vorſtoß eine Vorlage angekütttet wird, oder 2) die Geſtalt birnförmiger Krüge, (Demachy a. e. a. O. Pl. 1. Abb. I. d. e. f.) die etwa fünf Pinten (= 47 rheinländiſchen Würfelzollen) faſſen, mit oder ohne Vorſtöße, und in dieſem Fall mit deſto längern Hälſen, oder 3) ſie ſind oval *), 20 Zolle lang und 12 Zolle weit, und laufen an beiden Enden in eine cylindriſche Röhre aus, von welchen die eine 6 — 8 Zolle lang, und $2\frac{1}{2}$ Zoll weit, und mit einem thönernen Stöpſel verſehen, die andere 10 Zolle lang, und $\frac{3}{4}$ — 1 Zoll weit iſt, mit dieſer in eine thönerne Vorlage paßt, die in ihrem Bauche 20 Zolle weit iſt, auf einem hölzernen Geſtelle 5 Zolle hoch ruht, und unten noch einen Hals hat, an welchen ſich, um das Scheidewaſſer aufzufangen, eine Glasflaſche anſchließt.

*) Hahnemann a. e. a. O. S. 49. Pl. I. Abb. 4.

§. 123.

Die eiſerne Gefäße ſind entweder 1) Kolben, an die ein thönernes Zwiſchenrohr (Sturz) anſchließt, auf dieſes ein gläſerner Helm geſezt, und an den Schnabel deſſelbigen ein großer Glasballon veſt gemacht wird; aus dieſem Ballon leitet

leitet eine offene Röhre, die oben an ſeinem Gewölbe angebracht wird, die Dämpfe durch einen zweiten kleinern Helm in eine zweite Vorlage [a]); oder 2) Töpfe, mit einem roth gebrannten thönernen Helm, der zween Schnäbel und an jedem derſelbigen eine gläſerne Vorlage hat, welche auf einem hölzernen Ständer ruht [b]), oder 3) ein cylindriſcher Topf, der ganz in dem Ofen ſizt und auf welchen ein anderes kegelförmig zulaufendes auch eiſernes Gefäß, und auf dieſes ein Glashelm mit angekütteter Vorlage geſezt wird [c]), oder 4) eiſerne Grapen mit horizontalem Rande, und einem eiſernen Ringe, (der an einer Stelle ein halbrundes Loch hat, welches zwar bei der Arbeit verklebt, aber, um den Dämpfen etwas Luft zu machen, von Zeit zu Zeit mit einem eiſernen Drat aufgeſtoßen wird) an der Mündung, auf die man einen thönernen, einer Retorte ähnlichen Helm küttet, und an dieſen einen geräumigen irrdenen Topf legt [d]), oder 5) Keſſel, auf welche man einen abgeſtuzten Kegel von Eiſen, auf dieſen einen geräumigen gläſernen Helm mit langem Schnabel ſezt, und an dieſen einen großen Ballon veſt macht [e]); oder 6) ſie haben ganz die Geſtalt von 122. 3., ſind aber nur eine Elle lang [f]).

a) zu Kremniz in Ungarn. J. J. Ferber Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. Berlin und Stettin, 1780. 8. S. 145.

b) zu Rotterdam, wo in 6 dergleichen 500 Pfunde ſchweren Töpfen mit 300 Faß holländiſchen Torfs aus 600 Pfunden Salpeter 300 Pfunde, und jährlich in dieſer einigen Fabrik überhaupt 18000 bis 20000 Pfunde Scheidewaſſer gebrannt werden. Bergmänniſch Journal, Jahrgang IV. B. II. 1791. S. 343 — 345.

c) P. J. Bonz a. e. a. O. Pl. IV.

d) zu Amſterdam. J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeſchichte ꝛc. I. S. 328. 329.

e) Struve a. e. a. O. S. 83.

f) Hahnemann a. e. a. O.

§. 124.

Die thönerne Gefäße (§. 122.) können auf die Art des Steinzeugs oder beſſer der heſſiſchen Tigel bereitet werden; ſehr gut erhält man ſie aus zween Theilen gut geſchlemten Thons, vier Theilen ſchon gebrannter und fein geſtoßener Topfſcherben, und einem Theil reinen Flußſandes, die man genau unter einander mengt, und zweimal brennt, oder aus zween Theilen feuerveſten rohen und drei Theilen gebrannten Thons; um ihre innwendige Oberfläche glatt zu haben, kann man dieſe mit einem Gemenge aus zart geſtoßenem Barometerglaſe und wenigem Salpeter überziehen, oder ſie dreimal brennen, und vor jedem Brennen mit einer Auflöſung von Borax tränken.

§. 125.

Jene gläſerne (§. 121.) und (§. 122. 1.) irrdene Retorten ſezt man in einem von Thon ge-

gebrannten Ringe, der mit dem Feuerheerde den gleichen Durchmeſſer hat, 3 — 4 Zolle ſtark, und $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch iſt, auf zwei ſtarken Bändern von Stabeiſen ruht, und wo die Retorte aufliegt, am Rande eine Vertiefung hat, in den Ofen, und bedekt ſie mit einem platten, am Gipfel offenen, und am Rande ausgeſchnittenen Gewölbe, das aus dem gleichen Thon gebrannt iſt: die birnförmige Krüge aber (§. 122. 2.) legt man mehrere, 24 — 44, doch ſo, daß nicht alle auf einmal gehen, in zwo Reihen, die einander gerade gegen über ſtehen, in einen gemauerten, länglichtviereckigen und mit eiſernen Bändern eingefaßten Ofen ohne Aſchenheerd (Galeerenofen); hier ruhen ſie auf einem länglicht viereckigen eiſernen Rahmen, der aus einem Stücke gegoſſen iſt, und drei Querbalken hat; wenn dieſe oder die irrdene Retorten lange Hälſe haben, ſo macht man die Vorlage unmittelbar daran veſt, ſonſt aber bringt man noch Vorſtöße, die, wenn man ſich der Krüge bedient, dieſen ziemlich ähnlich, nur nicht ſo bauchig ſind, darzwiſchen, und ſtekt ihr ſchmales Ende in irrdene Vorlagen: In dieſe Krüge füllt man nun die Materie, in 32 derſelbigen ungefähr 256 Pfunde, ſezt ſie aufrecht, ſo daß ihr Hals aufwärts ſteht, und daß ſie noch drei bis vier Zoll über den Ofen hervorragen, etwa einen Zoll von einander der Reihe nach hin, und zwiſchen zween immer ein Stükchen Ziegel, führt

von Ofenleim, der zu einem Teig angerührt und mit geſtoßenen Ziegelſteinen und Krugſcherben vermengt iſt, zwcen Zoll dik ein Kuppeldach auf, das auf den Seitenmauern des Ofens aufliegt, und ſo eingerichtet iſt, daß wenn z. B. 32 Krüge eingeſezt ſind, zwiſchen dem vierzehenden und funfzehenden vier Ziegel liegen, und ſo ein viereckiges Loch entſteht, wodurch der Rauch ausgeht.

§. 126.

Gebraucht man hingegen jene ovale Gefäße (122. 3. und 123. 6.), ſo ſezt man ſie, nachdem man ſie mit einem Gemenge aus Thon, Kühhaaren und oft geſiebtem Hammerſchlage von außen überzogen hat, in eine Reihe etwa zu ſechzehen, aber ſo, daß die Vorlage abwechſelnd bald auf der einen bald auf der andern Seite ſteht, oben quer über einen dem Galeerenofen ziemlich nahe kommenden Ofen, ſo daß ihr Bauch dem Feuer blos geſtellt iſt; auf die oberſte Anſicht der Mauern legt man eckige Balken, die von gutem Thon hart gebrannt, am Fuße ſechs gute Zolle breit, und die halben Stücke an beiden Enden ausgenommen, die nur ſechs Zolle lang ſind, dreizehen Zolle lang ſind; da, wo ſie zuſammen gefügt werden, haben ſie einen halbzirkelförmigen Einſchnitt zur Oefnung für die beiden Röhren der Retorte: Oben auf die ſchiefe Fläche dieſer Balken brennt man Kuppelſtücke von feuerveſtem Thon, 3 Zolle dik, 30 Zolle lang, und 30 Zolle

breit,

breit, verſieht ſie mit Knöpfen oder Henkeln, und läßt auch da für die beiden Röhren der Retorte halbzirkelförmige Ausſchnitte, beſchlägt die ganze äußere Seitenfläche des Ofens nach ihrer ganzen Länge mit 1½—2 Zolle dicken Brettern, und dieſe, damit ſie ſich nicht werfen, bei jeder zwoten Elle mit einer Querleiſte, füllt in jedes dieſer Gefäße zwölf Pfunde, verküttet allenthalben die Fugen, auch den thönernen Stöpſel, mit Leim, und dreht das Gefäß, damit es ſich nicht vor der Zeit werfe und krümme, alle vierzehen Tage um.

§. 127.

Um Scheidewaſſer aus Salpeter auszutreiben, muß er entweder mit Thon, der doch nicht zu unrein ſeyn [a]), zuvor (oft wird er noch mit Salpetermutterlauge (§. 96.) angefeuchtet), getroknet, geſtoßen und geſiebt werden muß, oder auch ſo vermengt werden, daß man den Thon, nachdem der Salpeter ſchon darunter iſt, mit ganz ſchwachem Scheidewaſſer und mit dem vierten Theile ſo viel gemeinem Waſſer, als man Salpeter nimmt, anfeuchtet, und ſo bald die Feuchtigkeit eindringt, alles etlichemal mit Schaufeln ſtark durch einander wirft; oder man vermengt ihn mit Vitriol, ſeltener, wie z. B. zu Kremniz [b]), mit weißem, als mit grünem, ſeltener mit rohem [c]), als mit gebranntem, am beſten mit ſolchem, der ſo weit gebrannt iſt, daß er eine pomeranzengelbe Farbe hat, nachdem er zart

geſtoßen und ſo lang noch warm iſt; oder [d]) man gießt unter beſtändigem Umrütteln nach und nach recht ſtarke Vitriolſäure auf; von Thon nimmt man dreimal mehr als Salpeter, und erhält zwar vieles [e]) und wohlfeiles, aber, wenn man nicht das, was übergeht, ehe rothe Dämpfe kommen, abſondert, ſchwaches Scheidewaſſer, von Vitriol, der ein koſtbareres, und, was wenigſtens den Theil betrift, der zuerſt und zuletzt übergeht, unreineres, aber bei dem gewöhnlichen Verfahren etwas ſtärkeres (Salpetergeiſt), Scheidewaſſer liefert, nimmt man noch einmal ſo viel, und von Vitriolöl, welches das ſtärkſte, und wenn anderſt der Salpeter rein iſt, das reinſte Scheidewaſſer (rauchenden Salpetergeiſt) liefert, nur halb ſoviel als Salpeter.

a) Die amſterdamiſche Fabrikanten nehmen Pfeifenthon, auch die deutſche gewöhnlichen Thon; auch mit eiſenreichem Thon oder Bolus hat Exſchaquet in Demachy Laborant im Großen ꝛc. I. S. 112. gutes Scheidewaſſer erhalten.

b) J. J. Ferber über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn ꝛc. a. a. O.

c) z. B. auf einer wirtembergiſchen Brennerei. P. J. Bonz a. a. O. Zu Amſterdam nimmt man gebrannten. J. J. Ferber u. Beytr. zur Mineralg. a. a. O.

d) wo die Vitriolſäure wohlfeil iſt. Struve a. a. O. Seite 115.

e) So gaben 200 Pfunde Salpeter mit 600 Pfunden Bolus vermiſcht aus 36 großen Glasretorten gebrannt, innerhalb 56 Stunden nach

Ex-

Erſchaquet a. a. O. 206 — 210 Pfunde Scheidewaſſer von der Stärke des gewöhnlichen, oder von einem eigenthümlichen Gewicht, das ſich zu demjenigen des abgezogenen Waſſers verhielt = 7 : 6; ſo erhielt Struve a. a. O. I. Seite 45. aus 4 Pfunden Salpeters und $4\frac{1}{2}$ Pfunden gebrannten Vitriols innerhalb 12 Stunden in der Vorlage, in welche er 2 Pfunde Waſſer vorgeſchlagen hatte, 4 Pfunde Säure, welche, mit halb ſo vielem Waſſer verdünnt, gemeinem Scheidewaſſer gleich kam; aus 3 Pfunden Salpeters und $3\frac{1}{2}$ Pfunden gebrannten Vitriols in der Vorlage, in welche er 24 Würfelzolle Waſſer gethan hatte, 3 Pfunde Scheidewaſſer, das, auch mit halb ſo vielem Waſſer verdünnt, dem gemeinen gleich kam, und aus 6 Pfunden Salpeter und 7 Pfunden gebrannten Vitriols und 6 Pfunden Waſſers, das in der Vorlage war, innerhalb 24 Stunden 12 Pfunde gutes Scheidewaſſer.

§. 128.

Sind die Gefäße (§. 120 — 126.) mit einem oder dem andern (§. 127.) Mengſele, dem man auch wohl, wie z. B. in Sachſen, den Rükſtand von einem vorhergehenden Brennen zuſetzen kann, ſo, daß wenigſtens der dritte Theil derſelbigen leer bleibt, gefüllt und in den Ofen eingelegt, ſo giebt man Feuer, ohne, vornemlich, wenn man dem Salpeter Thon zugeſezt hat, gleich anfangs die Vorlage anzulegen; ſieht man aber rothe Dämpfe bei nach und nach verſtärktem Feuer zum Vorſchein kommen, ſo legt man die Vorlage, in welche man gewöhnlich, wie nach-

nachdem das Scheidewaſſer ſchwächer oder ſtärker werden ſoll, mehr oder weniger Waſſer vorſchlägt, an, klebt alle Fugen ſorgfältig zu, giebt, wenn der Leim getroknet iſt, das Feuer ſtärker, und hält damit ſo lange an, bis endlich keine rothe Dämpfe mehr übergehen; und wenn man Vitriol gebraucht hat, ſo lange, bis ſich wieder weiße Dämpfe zeigen. Bei jenen ovalen Gefäßen (§. 122. 3. und 123. 6.) legt man die Flaſche erſt denn unter die Vorlage, wenn rothe Dämpfe kommen, und küttet ſie denn mit Wachs an.

§. 129.

Kommen keine rothe Dämpfe mehr, ſo nimmt man das Feuer aus dem Ofen, gießt das Scheidewaſſer zwo Stunden darauf aus der Vorlage in irrdene Flaſchen, und ſtürzt, was in den Gefäßen zurükgeblieben iſt, heraus; gebraucht man aber jene ovale Gefäße (§. 122. 3. und 123. 6.), ſo leert man, ſo bald die Vorlage nicht mehr warm iſt, das, was in den Gefäßen zurükgeblieben iſt, nachdem man den Stöpſel abgenommen hat, mit einem Löffel in einen daneben ſtehenden Eimer mit Waſſer aus, und füllt ſie ſogleich mit neuer Materie wieder ein, gießt das, was in der untergeſezten Flaſche iſt, aus, und ſezt ſie erſt, nachdem ſich wieder ſaure Dämpfe zeigen, unter, giebt auch erſt eine Stunde, nachdem die Gefäße von neuem gefüllt ſind, friſches Feuer.

§. 130.

§. 130.

Dieſes Scheidewaſſer iſt aber nach ſeiner Stärke und Reinigkeit verſchieden; rauchender Salpetergeiſt iſt bei den Künſtlern nicht im Gebrauche; aber Gold- und Silberarbeiter machen einen Unterſchied zwiſchen dopeltem Scheidewaſſer oder Goldſchmidsſcheidewaſſer, (Salpetergeiſt), bei deſſen Bereitung auf jede 4 Pfunde Salpeter 3 Pfunde Waſſer, ſehr ſtarkem Scheidewaſſer oder Goldſchmidsſcheidewaſſer, bei deſſen Bereitung auf jedes Pfund Salpeter 1¼ Pfund Waſſer vorgeſchlagen wird, das auch vom Kupferſtecher bei feinen Zügen und Strichen, und bei linden Schattirungen, und vom Rauchhändler ſowohl zum Reinigen und Abfleiſchen der Bärenhäute, als auch um gewiſſe Rauchwaren braun und ſchwarz zu färben, gebraucht wird, und gemeinem Scheidewaſſer oder Goldſchmidsſcheidewaſſer, zu deſſen Bereitung auf jedes Pfund Salpeter 1½ Pfunde Waſſer vorgeſchlagen werden, und von welchem ein Fläſchgen, das 8 Loth abgezogenes Waſſer hält, 10 Loth, auch wohl ein Quintchen darüber in ſich faßt: Auch hat man noch ein ſchwächeres, mehr mit Waſſer verdünntes Scheidewaſſer (Afterwaſſer, Eau ſeconde), das bei Färbern und Kupferſtechern zuweilen auch zum Weißſieden der ausgeſtückelten Goldplatten auf Münzen im Gebrauche iſt; zum Putzen des Kupfers, worein geäzt iſt, bedient man ſich gemeinen

nen Scheidewaſſers mit $\frac{1}{3}$ Waſſer verdünnt; Fär- ber verſetzen es zu ihrer Scharlachcompoſition, auch wohl Möſſingarbeiter und Kupferſtecher, die es auch wohl gebrauchen, um die Politur zu erleichtern, mit Salzgeiſt, Salmiak oder Kochſalz; dieſe ſowohl als Rothgießer mit Vitriol- ſäure; die erſtern nehmen z. B. auf 24 Loth rau- chenden Salpetergeiſtes $1\frac{1}{2}$ Gallonen (= 8 Pin- ten) oder noch mehr, und wenn die Züge fein ſeyn ſollen, noch mehr Waſſer, und $1\frac{1}{2}$ Quint- chen über 2 Loth, auch wohl $2\frac{1}{2}$ Loth Vitriolöl; zum Aetzen verſezt man das Scheidewaſſer öfters mit Silber, zum Färben und zum Quik-Waſſer mit Queckſilber; auch die Hutmacher gebrauchen die leztere Verſetzung; ſie verdünnen gemeines Scheidewaſſer mit gleich vielem Waſſer, und nehmen auf jedes Pfund Scheidewaſſer 2 Loth Queckſilber.

§. 131.

Aber zu der Arbeit, von welcher das Schei- dewaſſer ſeinen Namen hat, nemlich zur Schei- dung des Goldes vom Silber, und zur Prüfung des leztern auf das erſtere, wird es durchaus rein und von beſtimmter Stärke erfordert: da- her kommt es hier insbeſondere darauf an, ſeine Stärke und die Stufe ſeiner Reinigkeit genau zu beſtimmen.

§. 132.

Um ſeine Stärke zu beſtimmen, hat man Waſ- ſerwagen vorgeſchlagen, welche beſonders darzu

ein-

eingerichtet ſind, und auf welchen der höchſte Stand das eigenthümliche Gewicht des rauchenden Salpetergeiſtes angiebt; allein einmal ſteht die Verdünnerung des Salpetergeiſtes mit Waſſer nicht gerade in umgekehrter Verhältniß mit ſeinem eigenthümlichen Gewicht, auch wiſſen die Fabrikanten das, was dem Scheidewaſſer durch allzuſtarke Verdünnung dieſem Gewicht abgeht, durch andere Zuſätze zu erſetzen, und iſt die Waſſerwage nicht äußerſt empfindlich, ſo zeigt ſie zwar die äußerſten Stufen von Stärke und Verdünnung, aber die mittlere weniger an.

1) Gattey Nouveaux Memoir. de l'Academ. de Dijon. 1783. ſem. 1. S. 187—190.
2) R. Kirwan Transactions of the royal iriſh Academy. Dublin. 4. B. IV. n. 1. §. 1.

§. 133.

Gewiſſer läßt ſich die Stärke des Scheidewaſſers durch reines feuerveſtes Laugenſalz beſtimmen, mit welchem man ſchon die Probe gemacht hat, wie viel davon nöthig iſt, um ein gewiſſes Maaß von Scheidewaſſer, deſſen Stärke bereits bekannt iſt, zu ſättigen: Wie mehr Laugenſalz zur Sättigung nöthig iſt, deſto ſtärker iſt das Scheidewaſſer.

§. 134.

Seine Reinigkeit erforſcht man gewöhnlich durch Eintröpfeln der Auflöſung des Silbers, die mit Salpeterſäure gemacht iſt; iſt das Scheidewaſſer rein, ſo bleibt es ſo klar, als es zuvor

 war;

war; führt es aber Vitriol⸗ oder Kochſalzſäure mit ſich, ſo wird es davon auf der Stelle milchig; auch die Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure kann darzu gebraucht werden, und noch empfindlicher iſt die Auflöſung des Silbers in Salmiakgeiſt.

§. 135.

Iſt es darum zu thun, ſich zu verſichern, ob Kochſalzſäure im Scheidewaſſer ſtekt, ſo iſt die Auflöſung des Silbers in Vitriolſäure, will man aber wiſſen, ob Vitriolſäure im Scheidewaſſer ſtekt, die Auflöſung des Bleis in Eſſig, oder Salzgeiſt, oder die Auflöſung der Schwererde in einem von beiden oder in Scheidewaſſer vorzüglicher.

§. 136.

Da der Fabrikant das Scheidewaſſer für die feinere Arbeiten (§. 131.) nicht rein genug liefert, ſo muß es zu dieſen erſt gereinigt werden: dies geſchieht gewöhnlich ſo, daß man gekörntes Silber, ein Körnchen nach dem andern, und zwar mit der Fürſicht hineinwirft, daß man immer wartet, bis ſich das vorhergehende aufgelöſt hat, und damit ſo lange anhält, bis man ſieht, daß das Körnchen, ſo wie es ſich auflöſt, keine weiße Streifen mehr zieht, nun wartet, bis die Flüſſigkeit ganz klar iſt, und ſo bald ſie das iſt, ſachte vom Bodenſatze abgießt; noch ſichrer aber verfährt man, wenn man es, nachdem man bis zu dem erwähnten Punkte Silberkörnchen

körnchen darein getragen hat, in Glasgefäßen überzieht, bis das, was auf dem Boden liegt, ganz trocken iſt.

§. 137.

Statt der Silberkörner, die man hineinwirft, kann man mit eben der Fürſicht die Auflöſung des Silbers in Scheidewaſſer hineintröpfeln, oder das Scheidewaſſer über Queckſilber, oder, wenn man weiß, daß es nur mit Vitriolſäure verunreinigt iſt, über dem ſechſten Theil von reinem, getroknetem und zerſtoßenem Salpeter abziehen, oder die Auflöſung der Schwererde in Salpeterſäure eintröpfeln, bis das Scheidewaſſer nicht mehr davon milchig wird, und, wenn es ſich wieder aufgeklärt hat, ſachte vom Bodenſatze abgießen.

§. 138.

Außer dem (§. 130.) erwähnten Gebrauche dient das Scheidewaſſer zum Marmoriren des Papiers, und um Holz ſchön gelb und braun zu beizen; doch muß es darzu nicht zu ſcharf ſeyn, noch zu ſtark aufgetragen, das Holz zuvor warm gemacht, nachher abgerieben, mit Baumlakfirniß, und zulezt noch einigemal mit Schellakfirniß überzogen werden; auch dient es [a]), um Seide, ohne ihrem Glanz und ihrer Veſtigkeit zu ſchaden, beſtändig gelb zu färben; dieſes kann ohne alle Gefahr und in allen Schattirungen geſchehen, wenn man 3 Quintchen davon mit einem Pfunde Weingeiſt vermiſcht, und die

 Seide,

Seide, nachdem ſie bei einer Wärme von 100°
bis 122° (nach Farenheit) 24 Stunden lang
gelegen hat, mehrmalen nach einander in kaltem
friſchem Waſſer, und zulezt in Seifenwaſſer
waſcht b).

a) Fr. Gmelin Commentat. de tingendo per nitri acidum ſive nudum, ſive terra aut metallo ſaturatum ſerico. Erford. 1785. 4.

b) Baumé annales de chimie. B. XVII. 1792. Mai. S. 210. 211.

§. 139.

Auch das, was nach dem Brennen des Scheidewaſſers zurükbleibt, kann noch auf mancherlei Weiſe genüzt werden: Hat man Thon darzu genommen (§. 127.), ſo dient es, wenn man es mit Kalk vermengt, zum Pflaſtern der Höfe, Waſſerbehälter u. d. und heißt daher Cement oder Scheidewaſſerbrennercement; waſcht man es aus, und troknet es, ſo kann man es zum Ausbauen und Beveſtigen unterirrdiſcher Kühlgänge, in den Gärten zu den vielfarbigen Auszierungen der Gänge und Raſenfelder, und immer wieder zum Scheidewaſſerbrennen gebrauchen.

§. 140.

Hat man Vitriol (§. 127.) zum Scheidewaſſer genommen, ſo kann das, was zurükbleibt, vornemlich wenn man die Verhältniß des Vitriols zum Salpeter nicht recht getroffen hat, wieder zu gleichem Endzwek genüzt werden: man

kann

kann aber auch Polirerde, preußiſches und engliſches Braunroth, wenigſtens eine rothe Farbe, und arcanum duplicatum daraus verfertigen, welches ſchon Iſ. Hollandus [a]), und nach ihm ein holſteiniſcher Leibarzt Buſſy [b]) daraus bereitet hat.

a) Oper. mineral. L. I. c. 72.

b) Daher auch der Name Arcanum holſteinenſe, Panacea holſatica. Schellhammer de nitro. Amſtelod. 1709. 8. c. 13. §. 18.

§. 141.

Polirerde bereitet man am beſten daraus, wenn man es zuerſt ſchlemt, denn ſo weit anfeuchtet, daß es ſich kneten läßt, und nun lange runde Stäbe von fünf bis ſechs Unzen daraus macht: Preußiſches Braunroth oder gemeines indiſches Roth, das mit rother Ocher vermengt, venetianiſches Roth giebt, und ſowol in dieſem als in jenem Falle zur Oelmalerei, im letztern auch zur Miniaturmalerei dient, erhält man daraus, wenn man es ſo lange im Waſſer waſcht, bis das Waſſer keinen Geſchmack mehr davon annimmt, nun troknet, und denn entweder durch ſteinerne Walzen oder in großen hölzernen Kåſten recht zart reibt; dieſe Kåſten haben innwendig zwo große eiſerne Kugeln, ſind mit veſten mit Tiſchlerleim geleimten Tüchern zugedekt, hängen durch eine Kette an einem Balken, werden durch einen an dem einen Ende des Kaſtens beveſtigten Strick hin und her bewegt, und

und liefern ſo in 2 Stunden 300 Pfund Farbe gerieben: Brennt man dieſes preußiſche Braunroth unter beſtändigem Umrühren in einem Reverberirofen bis zur vollkommenen Röthe, ſo hat man engliſches Braunroth.

§. 142.

Kocht man endlich den Rükſtand (§. 140.) mit Waſſer, ſeiht das Waſſer durch ſechsfach zuſammengelegtes Löſchpapier noch ganz kochend durch, dampft es denn über dem Feuer ab, bis ſich ein Salzhäutchen auf der Oberfläche zeigt, und ſtellt es nun in die Kälte, ſo ſchießt das Salz daraus an, das Doppelſalz (Panacea duplicata, arcanum duplicatum) heißt; aus der Feuchtigkeit, die darüber ſteht, läßt ſich, wenn man dieſes Verfahren damit wiederholt, noch mehr von dieſem Salze gewinnen: Ein ähnliches Salz (Nitrum vitriolatum) erlangt man auch aus dem, was zurükbleibt, wenn man Vitriolöl (§. 127.) gewählt hat, nur muß man ſich hier verſichern, daß der Rükſtand vorſchlagende Säure hat.

Drittes Kapitel.

Vitriole.

§. 143.

Vitriol iſt ein Salz, das aus der Verbindung der Vitriolſäure mit einem Metalle entſpringt.

1) Mon-

1) Monnet traité de la vitrioliſation et de l'alunation, ou l'art de fabriquer les vitriols et l'alun avec une diſſertation ſur la mineraliſation et ſur l'état du ſoufre dans les mines et les métaux. à Amſterdam et Paris, 1769. 8.

2) C. Beyträge zu den chemiſchen Annalen. B. V. 1794. S. 428.

§. 144.

Diejenige Arten des Vitriols, die im Handel und Wandel gehen, unterſcheiden ſich durch einen mehr oder minder herben Geſchmack, dadurch, daß ſie leicht in Kriſtallen anſchießen, die aber an der Luft Klarheit, Farbe und Veſtigkeit bald verlieren, daß ſie zwar anfangs in Feuer leicht, und ſo dünn als Waſſer fließen, aber nachher erhärten, und denn auch im ſtärkſten Feuer nicht wieder in Fluß zu bringen ſind, endlich, daß ſie zu ihrer Auflöſung weniges Waſſer erfordern, und dieſe nicht nur, wenn Pottaſchenlauge, ſondern auch wenn Blutlauge damit vermiſcht wird, trüb wird, und einen Saz zu Boden fallen läßt, der ausgewaſchen, getroknet und mit ſchwarzem Fluſſe geſchmolzen, ein wahres Metallkorn darſtellt.

§. 145.

Auch ſie ſtellt uns die Natur wenigſtens nicht in der Menge, in welcher ſie zu mancherlei Gebrauch erfordert werden, ſchon ganz ausgebildet dar: den größern Theil ſcheidet die Kunſt erſt aus den Körpern, in welchen ſie ſtecken; aus

aus natürlichen Waſſern, aus Erden, haupt=ſächlich aus Kieſen und mancherlei Erzen.

§. 146.

Sie verrathen ſich theils ſchon in dem ganz rohen Zuſtande dieſer Müttern, theils nachdem ſie eine Zeitlang in der Luft gelegen haben, oder geröſtet ſind, und nun zerfallen und gleichſam weißes Meel auswittern, durch den Geſchmack; noch mehr aber, daß ſowohl jene natürliche Waſſer, als Waſſer, womit man die Erze, Kieſe oder Erden gekocht hat, von Pottaſchenlauge und Berliner=Blaulauge trüb werden, und wenn man ſie über dem Feuer ſo weit einkocht, bis man gleichſam Körnchen auf ihrer Oberfläche wahrnimmt, noch heiß durchſeiht, und nun in die Kälte ſezt, Kriſtallen darinn anſchießen.

§. 147.

Will man aber genau wiſſen, wie viel Vi=triol in dieſen Körpern ſtekt, ſo verfährt man auf folgende Weiſe: Iſt es ein vitriolhaltiges Waſſer, ſo dampft man es über einem Feuer, über welchem es nie zum Kochen kommen muß, ſo lange ab, bis ſich gleichſam Salzkörnchen auf der Oberfläche zeigen, und ſezt ſie denn in die Kälte; hier ſchießen Kriſtallen an; von dieſen gießt man die darüber ſtehende Feuchtigkeit ab, nimmt die Kriſtallen heraus, und troknet ſie oh=ne Wärme zwiſchen Löſchpapier: die Flüſſigkeit aber, die über ihnen ſtand, behandelt man wie=der eben ſo, und wiederholt dieſes ſo oft, bis

end=

endlich keine Kriſtallen mehr daraus anſchießen; alle Kriſtalle zuſammen wägt man, nachdem ſie getroknet ſind, genau ab; ihr Gewicht zeigt an, wie vielen Vitriol man aus der unterſuchten Menge Waſſer zu erwarten hat.

§. 148.

Sind es noch unzerfallene Kieſe oder andere ſchwefelhaltige Erze, aus welchen man Vitriole gewinnen will, ſo müſſen ſie, ehe man die Prüfung vornimmt, geröſtet werden; bei andern iſt dieſe Vorbereitung überflüſſig; man wägt nun ein beſtimmtes Gewicht davon ab, ſtößt ſie in Stücke ſo groß als Haſelnüſſe, gießt in einem hölzernen Geſchirr ſechsmal ſo vieles heißes Waſſer darauf, läßt es 24 Stunden lang darüber ſtehen, rührt es fleißig damit um, gießt es nach dieſer Zeit in einen bleiernen Keſſel, der über dem Feuer ſteht, gießt es kochend noch einmal auf das Erz, rührt es wieder öfters damit um, gießt es nach 24 Stunden ab, ſeiht es durch, kocht es, bis ſich Salzkörnchen auf der Oberfläche zeigen, und ſezt es nun in einem hölzernen Geſchirr in die Kälte; hier ſchießt der Vitriol an; man nimmt ihn etwa nach acht Tagen heraus, und troknet ihn ohne Wärme; die Flüſſigkeit, die über dem Vitriol ſteht, behandelt man wieder eben ſo, und wiederholt dieſes ſo oft, bis kein Vitriol mehr anſchießen will; was noch von Vitriol anſchießt, wirft man mit dem erſtern zuſammen, troknet es, und wägt es genau ab; ſein

ſein Gewicht giebt die Menge des Vitriols an, welche man aus einem beſtimmten Gewichte des Erzes zu erwarten hat.

§. 149.

Um den Vitriol im Großen auszuziehen, müſſen die trockene Körper, worinn er ſtekt, vorher geſtoßen (gepocht), und Kieſe und ſchwefelreiche Erze, wenn ſie nicht ſchon von ſelbſt zerfallen und ausgeſchlagen ſind, oder durch bloßes Liegen an der Luft verwittern, geröſtet werden; dadurch wird der Schwefel, der die Einwirkung des Waſſers hindert, theils abgetrieben, theils zerſtört, und läßt denn Säure zurük, die mit dem Metall den Vitriol bildet; dieſes Röſten kann daher leicht, man mag es in Retorten oder beſſer in offenen Roſthaufen (Monnet a. e. a. O. Pl. II. g.) vornehmen, ſo eingerichtet werden, daß der Schwefel zugleich aufgefangen und erhalten wird. Aber bey manchen Kieſen und Erzen iſt das Röſten noch nicht genug; ſie müſſen erſt noch eine Zeit lang an der Luft liegen, da zerfallen und mit weißem Staube beſchlagen.

§. 150.

In Italien, in England, auch in Zweibrücken und Böhmen geſchieht das Ausziehen oder das Auslaugen des Vitriols an offenen Plätzen, welche mit veſtgeſtampftem Thon und Cementerde beſchlagen ſind, und entweder an der Anhöhe eines Hügels liegen, oder (Ferber und

Beytr.

Beytr. zur Mineralgeſch. I. Pl. I. Abb. 1. S. 320.) aus mehreren ſich gegen einander neigenden ſchiefen Flächen beſtehen; auf dieſe leztere Art geſchieht es in England mit dem an der Küſte mit Netzen aufgefiſchten Kieſe: Man breitet ihn anfangs nur einen halben Schuh hoch aus, führt, wenn er verwittert iſt, eine zwote eben ſo hohe Schicht Kies darauf, wenn dieſe verwittert iſt, die dritte, und ſo ferner die vierte, fünfte u. ſ. f. bis endlich der Kies 4 — 5 Schuhe hoch liegt; nach einigen Jahren wühlt man das ganze Feld um, ſo daß die unterſte Schicht ganz oben hin kommt, ſezt durchlöcherte viereckige hölzerne Röhren, durch welche Luft herbeigeführt wird, an verſchiedenen Orten ſenkrecht bis auf den Boden des Feldes in den Kies: Will man nun den Vitriol auslaugen, welches, wenn man nur immer wieder eine neue Schicht Kies aufträgt, mehrere Jahre nach einander fort geſchehen kann, ſo dienen darzu nicht nur Regen, Nebel, Schnee, welche, indem ſie aus dem verwitternden Kieſe den Vitriol auflöſen und ſich damit ſättigen, bis auf den Boden des Feldes dringen, und durch die hölzerne Rinnen, die in die Winkel der ſchiefen ſich gegen einander neigenden Flächen eingepaßt ſind, in unterirrdiſche Ciſternen unter dem Siedehauſe fließen; ſondern man leitet auch in Ermanglung dieſer natürlichen Hülfsmittel, durch eine verſchloſſene

bleierne Röhre unten auf dem Boden, in welche das Waſſer aus einer höher liegenden benachbarten Quelle, Fluß, oder Waſſerbehälter kommt, und durch kleine bleierne Röhren, die hier und da von dieſer aufſteigen, und nach Willkühr geöfnet und verſchloſſen werden können, und an welche man auch noch lederne Schläuche veſt macht, das Waſſer quer über das ganze Feld.

§. 151.

Aber gewöhnlich bringt man in Teutſchland die Körper, nachdem ſie auf die (§. 149.) erwähnte Weiſe zubereitet ſind, auch zuweilen unter freiem Himmel, in einen oder beſſer in mehrere unter einander ſtehende hölzerne viereckige Käſten (Laugekäſten, Auslaugekäſten. Monnet a. a. O. Pl. II. bb. v. Cancrin erſte Gründe der Berg- und Salzwerkskunde. Th. IX. Abth. 3. Pl. XIV. Abb. 24. a.), oder Fäſſer oder Bütten (Trekbütten), gießt, nachdem man dieſe beinahe ganz, und wenn ſie geröſtet wurden, noch ſo lange ſie warm ſind, damit gefüllt hat, Waſſer, am beſten kochendes, allenfalls aus einer benachbarten Waſſer- oder Wärmpfanne (Cancrin a. e. a. O. Pl. XX. Abb. 30. y.) ungefähr ſo viel darauf, daß es drei Querfinger hoch darüber ſteht, rührt es fleißig mit eiſernen (wenn es nicht Kupfervitriol iſt) Krallen um, und läßt es einige Zeit lang darüber ſtehen.

§. 152.

Zu Salfeld hat man 5 dergleichen überdekte 20 Ellen lange und 18 Ellen breite Laugekäſten, worinne der Vitriolſchiefer liegt, und ununterbrochen ſo genüzt wird, daß man immer wenig Waſſer auf einmal darauf gießt; in ihrem Boden iſt ſtatt der mittlern Bohle ein Gerinne gelegt, worein das durch den Schiefer durchſinternde Waſſer trieft, und durch ein anderes Gerinne, das unter allen 5 Käſten durchläuft, in einen vor der Siedehütte befindlichen aus Bohlen zuſammengeſchlagenen und in die Erde eingegrabenen Sumpf, und aus dieſem, wenn ſie noch nicht ſtark genug iſt, durch eine Pumpe und Rinnen wieder auf die Laugekäſten, wenn ſie aber ſtark genug iſt, mit Hülfe einer andern Pumpe und eines Gerinnes in den Vorrathskaſten, der in der Hütte ſelbſt iſt, geleitet wird.

J. J. Ferber u. Beyträge zur Mineralg. I. S. 311. 2c.

§. 153.

In den churſächſiſchen Siedereien zu Geyer, Graul und Beyerfeld leitet man das Waſſer, wenn es im erſten Kaſten eine Zeit lang über dem Erze oder Kieſe geſtanden hat, in den zweiten, von da in den dritten u. ſ. f. immer wieder auf friſches Erz *); zu Goslar gießt man das Waſſer aus den Trekbütten (wilde Lauge) in die

die mit jenen gleich große Schierbütten (Schlüter gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. Braunſchweig, 1738. Fol. Pl. LIV. Abb. I. 11.) und füllt ſie ganz damit an; ſie haben eine Lutte, und an dieſer von oben bis unten Zapfenlöcher mit Zapfen, unter ſich aber ein Gerinne, durch welches die Lauge in eine dritte gleich große zunächſt an der Siedepfanne in der Erde ſtehende Bütte (Sumpfbütte), und aus dieſer durch eine Pumpe in die Siedepfanne (Monnet a. a. O. Pl. III. A. Schlüter a. e. a. O. D. 11. I. 6. v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XIX. Abb. 29. b. Pl. XX. Abb. 30. l. u. Abb. 3. Pl. XXII. Abb. 36. f.) ſelbſt geleitet wird.

*) 1. D. G. Schrebers Sammlung verſchiedener Schriften, welche in die ökonomiſche, Policey- und Cameral- auch andere Wiſſenſchaften einſchlagen. Halle. 8. Th. III. S. 176. 177.
2. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 201. 219. 224.

§. 154.

Zu Graul kocht man die Lauge, wenn ſie in dem zweiten Kaſten über dem Erze 12 bis 13 Stunden lang geſtanden hat, in einer viereckigen, an 2 Ecken abgerundeten, flachen, aus Blei gegoſſenen Pfanne, (Schwefelpfanne, Rohpfanne), bringt ſie von da in einen hölzernen Kaſten, (Sezkaſten, Läuterkaſten), und

und wenn ſich da die gelbe Ocher (Schlam, Schmand) niedergeſezt hat, in einen Sumpf unter dem Läuterkaſten, und wenn ſie ſo ſtark iſt, daß ſich ein Ei darauf hält, in die Siedepfanne; zu Goslar hält man ſie für ſtark genug, wenn ſie nach der dort gebräuchlichen Waſſerwage und Berechnung zwanzig Loth hält.

§. 155.

So zubereitet kocht man die Lauge in dem Keſſel oder in der Pfanne (Gutpfanne, Schlüter a. a O. Pl. LIV. A — H. D. 11. 12. I. 6. 7.), die gewöhnlich von Blei gegoſſen iſt, gießt, wenn ſie an Höhe abgenommen hat, oder pumpt aus dem Vorrathskaſten durch Röhrwerk (Cancrin a. e. a. O. Pl. XXIII. Abb. 37. a. i. k. l. m.) immer wieder neue nach, und wirft (z. B. in Sachſen und zu Salfeld) von dem Metall, welches der Vitriol enthalten ſoll, um ihn ganz damit zu ſättigen, noch etwas darein; iſt ſie (gar) ſo ſtark eingeſotten, daß ſie, wenn man etwas davon ganz heiß in einen kalten hölzernen Trog fallen läßt, in kurzer Zeit anſchießt, ſo bringt man ſie am beſten in einen oder mehrere hölzerne Käſten (Läuterkäſten, Monnet a. a. O. Pl. III. C.) oder z. B. in England, in alte bleierne Pfannen, oder in Sezfäſſer (Schlüter a. e. a. O. I. 12. v. Cancrin a. e. a. O. n. o. p. q.) allenfalls ehe ſie noch in dieſe kommt, in eine Kühlpfanne; zu Goslar nach zwölf Stunden aus dieſen in kleinere läng-

 lichte;

lichte; fångt ſie da an, kalt zu werden, ſo legt man 7 — 8 Stück Latten voll kleiner Löcher (Schlüter a. e. a. O. I. 13.) darüber, und ſtekt in jedes dieſer Löcher ein Rohr, an welches ſich denn ſo wie an den Boden und an den Seiten der Vitriol anſezt: In Sachſen ſind in den Läuterkåſten nicht weit von dem Boden loſe Bretter ſo angebracht, daß das Klare durchſintern kann; hat ſich da alles Trübe abgeſezt, ſo bringt man die Lauge zum Anſchießen in einen großen (Wachsbank), oder in mehrere kleinere (Wachströge) långlichte und abſchůſſige Kåſten, (Monnet a. a. O. Pl. III. b.) oder z. B. zu Salfeld und in England in alte bleierne Pfannen, und hångt Hölzer darein, um Ståbe daran zu beveſtigen, die ſo lang, als die Kåſten tief ſind.

§. 156.

Die Feuchtigkeit, die über dem Vitriol ſteht, (Mutterlauge, Salzlauge) låuft von den Wachsbånken in einen darunter befindlichen Sumpf ab; ſonſt aber wird ſie, nachdem der Vitriol herausgenommen iſt, abgegoſſen oder abgezapft, und dieſer, damit die Feuchtigkeit ablaufe, auf einen erhöhten abſchůſſigen Kaſten, (Monnet a. a. O. Pl. III. d.) oder auf einen eigenen von vornen offenen und aus Dielen zuſammengeſchlagenen Jökelkaſten geworfen.

*) ſo

*) ſo werden zu Dylta in Schweden jährlich 726 Schiffspfunde Vitriol gewonnen. Tuneld geograf. öfrer ſverige. I. 2. zu Salfeld wöchentlich 14 Centner, deren jeder für 5 Thaler verkauft wird. Fr. Magazin für die Bergbaukunde. Dresden. 8. Th. X. 1793. S. 5.

§. 157.

Zu Goslar wird das, was bei dem Uebergießen aus den Trekbütten (§. 153.) trüb zurükbleibt, zum Abklären in zwo andere gleich große Bütten (Schlambütten), und die Lauge (Schlamlauge), nachdem ſie klar iſt, zu der andern (§. 153.) gegoſſen; was unaufgelöſt zurükbleibt, (§. 153.) waſcht man mit Waſſer aus, gießt dieſes (Kernlauge) wieder in eine andere Bütte (Kernbütte), und nachdem es ſich abgeklärt hat, wieder zu der übrigen Lauge; was nun noch zurükbleibt, wirft man durch Körbe, und gebraucht ſowohl das, was durchfällt (Vitriolklein), als das, was zurükbleibt (Vitriolkern), bei dem Röſten der Kieſe und kieſichten Erze wieder. Zu Dylta in Schweden nüzt man dieſen Rückſtand zu rother Farbe *): Sonſt kann man ihn auch, entweder wenn er noch nicht genug ausgelaugt iſt, noch ein- oder etlichemal auslaugen, oder, wenn er es iſt, als Zuſchlag bei dem Schmelzen der Erze gebrauchen, oder noch beſſer an die freie Luft werfen, und nach einem oder zwei Jahren wieder, zuweilen

wohl zum vierten oder fünften male auf Vitriol, auch wohl auf Alaun nützen.

*) Wovon man jährlich 1300 Tonnen gewinnt. Tunelo a. a. O.

§. 158.

Was noch über dem angeſchoſſenen Vitriol ſteht (§. 156.), kann in die Siedepfanne zurük-gegoſſen, und mit der neuen Lauge verſotten werden; am Stahlberge in Zweibrücken, ſiedet man, wenn kein Vitriol mehr daraus anſchießen will, mit einem Zuſatz von Seifenſiederlauge Alaun daraus [a]). Was ſich von Eiſenocher (§. 153. 154.) in den Käſten abſezt, kann in kleinen mit einem hohen Gewölbe verſehenen, ſonſt dem Zinnſteinbrennofen ziemlich ähnlichen Calciniröfen zu rother Farbe oder Braunroth gebrannt werden [b]). Was von reichhaltigern Erzen nach der Gewinnung des Vitriols zurükbleibt, kann ſehr wohl auf Metall verſchmolzen werden.

a) J. J. Ferber bergmänniſche Nachrichten von den merkwürdigſten mineraliſchen Gegenden der Herzoglich-Zweibrückiſchen, Chur-Pfälziſchen, Wild- und Rheingräflichen und Naſſauiſchen Länder. Mietau 1776. 8. S. 47.

b) Z. B. zu Geyer. J. J. Ferber Beyträge zur Mineralgeſch. 2c. S. 202.

§. 159.

Vom Vitriol ſind drei Arten im Handel; grüner oder Eiſenvitriol oder Kupferwaſſer, blauer

blauer oder Kupfervitriol, weißer oder Zinkvitriol, Erzalaun oder Gallizenſtein.

Erſte Art.

Eiſenvitriol.

§. 160.

Der Eiſenvitriol iſt am häufigſten im Gebrauche; er hat einen herben, eigentlichen Tintengeſchmack, und grüne, klare, blätterichte Kriſtallen mit rhomboidaliſchen Seitenflächen, die an der Luft gelblicht anlaufen, undurchſichtig werden und zerfallen, und, wenn ſie in Waſſer aufgelöſt ſind, mit Galläpfeln Tinte, und mit Blutlauge Berliner Blau geben: Iſt er vollkommen rein, ſo hat er eine ſattgrüne, nicht in die blaue ſpielende Farbe, und einen reinen Tintengeſchmack ohne hintennach folgende Schärfe; er läßt, wenn er an einem angefeuchteten polirten Eiſen gerieben wird, keinen Kupferſtrich zurück; ſeine Auflöſung in Waſſer theilt, auch wenn ſie warm iſt, ſolchem Eiſen, wenn man es darein legt, keine Kupferrinde mit; die Auflöſung zeigt, wenn Salmiakgeiſt darauf gegoſſen wird, keine blaue Farbe, und läßt, wenn der Eiſenvitriol ſchon daraus angeſchoſſen iſt, und ſie noch weiter abgedampft wird, keinen andern Vitriol zu Boden fallen.

§. 161.

Zeigt der Vitriol durch dieſe Merkmale (§. 160.), daß er unrein iſt, und, was das gewöhnlichſte iſt, Kupfer hält, ſo taugt er nicht zu allen Arbeiten und Beſtimmungen, obgleich Färber und andere Künſtler den kupferhaltigen dem reineren vorziehen, weil dieſer zu vieles Waſſer, und gewöhnlich mehr vorſchlagende Säure hat, welche die Ware leicht ſpröd macht, und ihr einen fahlen Schein giebt. Zu anderem, vornemlich zum Arzneigebrauche muß er durchaus gereinigt werden.

§. 162.

Dieſe Reinigung beruht darauf, daß das Eiſen von allen Säuren ſtärker gezogen wird, als das Kupfer, und alſo Kupfer, wenn es in einer Säure aufgelöſt iſt, von dieſer ſcheidet; man löſt alſo den Eiſenvitriol in warmem Waſſer auf, wirft, wenn er ganz darinn zergangen iſt, altes Eiſen darein, gießt die Auflöſung nach einiger Zeit, wenn man vermuthen kann, daß ſich das Kupfer abgeſezt hat, ab, und kocht ſie (§. 155.) wieder ein.

§. 163.

Außer dem Gebrauche des Eiſenvitriols zu Tinte, zu anderer ſchwarzer Farbe, und zum Berliner Blau, zu welchem jede Auflöſung des Eiſens in Säure angewandt werden kann, giebt er, wenn man ihn in wenigem Waſſer auflöſt, in die Auflöſung feingeſiebten weißen Kalk ſtreut,

und alles abtroknet, eine gute rothe Farbe zum Anſtreichen der Häuſer; auch erhält man, wenn man ihn, wie z. B. zu Deptford in England, unter beſtändigem Umrühren roth brennt, nachher ſorgfältig auswaſcht und ſchlemt, die Scharlachocher daraus, die in allen Arten der Malerei gebraucht werden kann, auch mit vielem weißem Glaſe zart abgerieben zu Roth auf Porcellan, und unter die Glaſur auf die unächten Arten, mit weißem Glaſe geſchmolzen zu rother Glaſur dient, aber bei Email durchſichtig gelb wird. Löſt man ihn in Waſſer auf und gießt denn ſo lange Pottaſchenlauge zu, ſo lange noch etwas daraus niederfällt, ſo erhält man in dem davon erfolgenden Bodenſatze eine Farbe, die mit 6mal ſo viel von einem Fluſſe, der aus 8 Theilen Bleiglas, 3 Theilen Pottaſche und 1 Theil Meerſalz bei ſtarkem Feuer geſchmolzen, vermiſcht in Email zu durchſichtigem kaltem Gelb, und mit Blau verſezt, auch zu Grün gebraucht werden kann.

§. 164.

Vornemlich dient er, weil er wohlfeiler iſt, als Alaun und andere Vitriolarten, aus welchen man dieſe Säure ebenfalls bereiten könnte, noch jezt in Teutſchland, und hat vormals im Großen faſt durchaus allein dazu gedient, um Vitriolgeiſt und Vitriolöl zu verfertigen.

*) Noch ſind im churſächſiſchen Erzgebirge 13 dergleichen Fabriken, welche das Pfund Vitriol

triol zu 5 — 6 ggr. verkaufen; eine andere zu Großluckowiz in Böhmen, welche jährlich aus 7000 — 8000 Centnern Vitriol, dem ganzen Ertrag der daſigen Siederei, dieſe Säure bereitet. S. Beytr. zu den chem. Annal. V. S. 436.

§. 165.

Weil der Vitriol in ſeinem gewöhnlichen Zuſtande vieles Waſſer mit ſich führt, von welchem er ſich im Feuer ſtark aufbläht, und das, wenn es ihm beigemiſcht bliebe, die zu gewinnende Säure nur ſchwächen würde, ſo wird er zuvor durch Brennen ſeines überflüßigen Waſſers beraubt: Man bringt ihn zu dieſem Endzweck, nachdem man ihn in kleine Stücke geſtoßen hat, in einem eiſernen Topfe über ein Feuer, in welchem er fließt, und läßt ihn unter beſtändigem Umrühren und Abſcharren von den Wänden des Topfes ſo lange darinn, bis er eine röthlichte Farbe angenommen und die Hälfte ſeines Gewichts verlohren hat. Nun ſtößt man ihn klein, wenn ſich große Klumpen darinn finden, und bringt ihn, noch ſo lange er warm iſt, in thönerne (§. 121. 1.) beſchlagene (§. 121. 122.) Retorten, die man ſo weit damit anfüllt, daß noch der dritte Theil des Bauchs leer bleibt, ſezt dieſe in einen Reverberirofen, oder mehrere derſelbigen zugleich in einen Galeerenofen (§. 125.), legt eine Vorlage, allenfalls noch dazwiſchen einen Vorſtoß an, verklebt die Fugen wohl, und giebt nun Feuer, anfangs gelindes, und ſteigt

nach und nach damit auf; nimmt man wahr, daß die Tropfen, die aus der Mündung der Retorte herausfallen, kleiner werden, und ſich der innere Raum der Gefäße mit grauweiſſen Nebeln anfüllt, ſo hält man mit dem Feuer etwas ſtill, und nimmt, wenn der Hals der Retorte etwas erkaltet iſt, die Vorlage ab, gießt, was darinn iſt, und dies iſt Vitriolgeiſt, oder eine mit vielem Waſſer verdünnte Vitriolſäure, aus, und legt ſogleich eine neue reine Vorlage an, kütet ſie veſt an, giebt nun wieder ſtärker Feuer, und ſteigt damit nach und nach ſo weit auf, daß die Retorte zulezt im Boden glüht; legt auch, um die übergehenden Dämpfe deſto eher zu verdicken, mit kaltem Waſſer naßgemachte Tücher auf die Vorlage, oder im Winter dieſe in Schnee: Sieht man endlich im innern Raum der Gefäße keine Nebel mehr, und aus der Mündung der Retorte keine Tropfen mehr herunterfallen, ſo hört man mit dem Feuer auf.

Iſt die Vorlage gänzlich erkaltet, ſo nimmt man zuerſt behutſam den Leim, denn die Vorlage ab, gießt die Flüſſigkeit aus derſelbigen mit dem, was ſich in veſterer Geſtalt oder als Eisöl innwendig in der Vorlage angelegt hat, durch einen Glastrichter ſogleich in ein Glas mit engem Halſe und mit einem Glasſtöpſel oder in einen Krug von Steingut mit einem genau darein paſſenden und gebrannten thönernen Stöpſel: die Vorlage aber ſpült man noch mit etwas Waſ-

ſer aus, um ſo noch etwas ſchwachen Vitriolgeiſt zu erhalten.

§. 166.

Das Hauptprodukt dieſer (§. 165.) Arbeit, das man in der zwoten Vorlage erhält, fließt zäh, wie Oel, und heißt daher, ob es gleich eine ätzende Schärfe hat, und ſich mit Waſſer mit ſtarker Erhitzung innig vermiſchen läßt, Vitriolöl; wie ſtärker es ſich mit Waſſer und Oelen und Küchenſalz erhizt, wie heftiger mit dieſem und mit Laugenſalz aufbrauſt, deſto beſſer iſt es; bleibt die Auflöſung eines reinen Laugenſalzes in hinreichendem Waſſer auf das Zugießen des Vitriolöls, nach dem Aufbrauſen klar, ſo iſt auch dieſes ein Beweis einer ziemlich groſſen Reinigkeit; der Künſtler beurtheilt dieſe nach der dunklen Farbe und dem Rauchen des Vitriolöls; allein beide Eigenſchaften kommen von einem fremden, brennbaren Stoff, der freilich bei dem Gebrauche, den er davon gewöhnlich macht, nicht ſehr ſchadet.

*) Zu Nordhauſen erlangte man bei einer Arbeit, die gemeiniglich mehrere Tage und Nächte in einem fort dauerte, aus $7\frac{1}{2}$ — 8 Centnern goslariſchen Vitriols 70 — 90 Pfunde Vitriolöl. S. J. Beckmann Beyträge zur Oekonomie, Technologie, Polizey- und Cameralwiſſenſchaft. Götting. 8. Th. V. 1781. S. 310.

§. 167.

Was vom Vitriol (§. 165.) zurükbleibt (Kolkothar), enthält immer noch etwas Vitriolſäure, welche durch das Feuer nie ganz ausgetrieben werden kann: daher kann man es zur Gewinnung des Salzgeiſtes und des Bitterſalzes aus der Mutterlauge des Kochſalzes (§. 76 77.) anwenden; in England zieht man Kornbrandwein darüber ab, um ihm ſeinen widerlichen Geruch zu nehmen [a]); oder brennt es noch einmal recht ſtark, reibt es nachher recht zart ab, und gebraucht es, unter dem Namen: rothe engliſche Erde, zum Poliren von Steinen und Metallen [b]): Waſcht man es ſo lange mit Waſſer aus, bis dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt, troknet es, und zermalmt es recht fein (§. 141.), ſo erhält man eine ähnliche rothe Farbe, (Vitriolroth), dergleichen auch die italiäniſche Färber mit Harn zu ihren Arbeiten gebrauchen ſollen; man kann ſich ſeiner in der Oel- und Frescomalerei zu Waſſer-, Leim- und Paſtelfarben bedienen; auch giebt es, wenn es wie Zinn mit Küchenſalz im Feuer behandelt, und mit einem Glaſe, das aus Kieſelmeel und viermal ſo vieler Glätte, oder mit dreimal bis viermal ſo viel von einem Glaſe, das aus einem Loth geſtoßener Barometerröhren, einem Loth Salpeters, und etwas über ein halbes Loth gebrannten Boraxes bereitet iſt, zuſammengerieben, und mit Spiköl oder

Kie-

Kieſelfeuchtigkeit angemacht wird, ſehr ſchönes rothes Email.

a) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 433.
b) Wiegleb bei Demachy a. a. O. B. II. S. 7.

Zweite Art.

Kupfervitriol.

§. 168.

Kupfervitriol (§. 159.) hat eine ſchöne hochblaue Farbe, läuft nicht ſo leicht an, und zerfällt nicht ſo leicht, wie Eiſenvitriol, hat einen widrigen Kupfergeſchmack, und läßt, wenn er an einem naßgemachten polirten Eiſen gerieben wird, einen Kupferflecken darauf zurück.

§. 169.

Man gewinnt ihn entweder aus Cementwaſſern, die nichts anders als natürliche aber ſchwache Auflöſungen des Kupfervitriols in Waſſer ſind, durch Abdampfen des überflüſſigen Waſſers (§. 155.), oder aus kupferhaltigen Kieſen und ſchwefelreichen Kupfererzen, die vorher geröſtet und zerfallen ſind, und, vornemlich die lezteren, nachher noch auf Kupfer verſchmolzen werden können: Auch kann man Kupfervitriol erhalten, wenn man Kupferplatten mit etwas mehr als der Hälfte Schwefelblumen ſchichtenweiſe legt, und ausbrennt, oder wenn man auf altes flach gehämmertes Kupfer, nachdem man es in einem eigenen einem Bakofen

ähn=

ähnlichen Ofen halb glühend gemacht hat, groß geſtoßenen Schwefel ſo oft und ſo lange aufſtreut, bis das Kupfer endlich gänzlich verzehrt iſt [a]), und was nach dem Brennen zurükbleibt, eben ſo wie jene geröſtete Kieſe und natürliche Erze, behandelt [b]). Statt daß man bei dem Eiſenvitriol Eiſen (§. 155.) in die Siedepfanne wirft, legt man hier, um die etwa darinn befindliche Alaunerde zu ſcheiden, Kupfer darein.

a) ſo bereitet man den Kupfervitriol zu Marſeille. S. J. B. Trommsdorf Journal der Pharmacie für Aerzte und Apotheker. Leipzig. 8. B. I. St. 2. 1794. S. 117 — 120.

b) Darzu hat Hr. D. Hahnemann in ſeiner Uebersetzung von Demachy Laborant im Großen, die vornemlich über dieſen ganzen erſten Abſchnitt vortreffliche Vorſchriften enthält, B. II. S. 207 — 209, die beſte Anleitung gegeben. Auch bereitet man wirklich zu Großluckowitz in Böhmen durch Brennen von Kupferplatten mit Schwefel im Großen Kupfervitriol. S. Beyträge zu den chemiſchen Annalen. B. V. S. 443.

§. 170.

Außer dem Gebrauche, den Färber, mehr zur Beveſtigung anderer Farben, als um eigentlich ſelbſt damit zu färben, davon machen, dient er noch zu ſehr mannigfaltigem Gebrauche: Vornemlich kann man auf mancherlei Weiſe grüne Farben von verſchiedener Güte daraus bereiten. So giebt z. B. der Bodenſatz, den man erhält,

wenn man auf eine Auflöſung des Kupfervitriols in Waſſer, ſo lange bis nichts mehr niederfällt, Pottaſchenlauge gießt, mit ſechsmal ſo vielem Fluſſe, den man aus 8 Theilen Bleiglas, 3 Theilen Pottaſche, und einem Theil Meerſalz bereitet hat, zuſammengeſchmolzen, ein ſchönes grünes Glas.

§. 171.

Man erhält eine dauerhafte grüne Lakfarbe, wenn man 2 Loth Kupfervitriol mit 1 — 4 Loth Alaun (etwa noch einem Quintchen Eiſenvitriol) in kochendem Waſſer auflöſt, die Auflöſung durchſeiht, und nun ſo lange von einer abgeklärten Auflöſung der Pottaſche in Waſſer zugießt, bis jene nichts mehr zu Boden fallen läßt; denn alles ruhig ſtehen läßt, ſobald ſich alles zu Boden geſezt, die darüberſtehende klare Feuchtigkeit ab, und auf den Bodenſaz ſo oft und ſo lange immer wieder friſches kochendes Waſſer gießt, bis dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt, und nun alles auf Löſchpapier wirft, um es vollends zu troknen *): Auch gewinnt man eine ſehr dauerhafte grüne Oel- und Waſſerfarbe, aus jedem Pfunde 22½ Loth, wenn man 2 Pfunde dieſes Kupfervitriols in einem kupfernen Keſſel über dem Feuer in 6 Kannen kochenden Waſſers auflöſt, ſo bald er ſich aufgelöſt hat, den Keſſel vom Feuer nimmt, denn in einem andern kupfernen Keſſel 2 Pfunde weißer trockener Pottaſche und 22 Loth geſtoßenen wei-

ßen

ßen Arſeniks in zwo Kannen reinen Waſſers über dem Feuer auflöſt, und die Auflöſung, nachdem man ſie durch Leinwand durchgeſeiht hat, immer nur wenig auf einmal zu jener noch warmen Auflöſung des Vitriols unter beſtändigem Umrühren mit einem Holze gießt, wenn alles zugegoſſen iſt, es einige Stunden ruhig ſtehen läßt, die inzwiſchen klar gewordene Feuchtigkeit vom Bodenſatze abgießt, und auf dieſen wieder einige Kannen heißen Waſſers gießt, das man ſtark damit umrührt, wieder ruhig ſtehen läßt, und, nachdem es ſich abgeklärt hat, wieder abgießt, denn wieder und noch zum drittenmale heißes Waſſer aufgießt, damit umrührt, und wenn ſich alles niedergeſezt hat, wieder abgießt; iſt der Bodenſaz ſo wohl ausgewaſchen, ſo wirft man ihn auf eine ausgeſpannte Leinwand, und troknet ihn, wenn er da wohl abgelekt iſt, auf Löſchpapier bei gelinder Wärme.

*) 1. J. Chr. Wiegleb Unterricht in der natürlichen Magie. Berlin und Stettin. 8. 1779. S. 234.

2. K. W. Scheele Suensk. Kongl. Vetenſk Acad. Handling. för år 1778. S. 327. 328.

§. 172.

Eben ſo bekommt man eine ſchöne grüne Farbe, wenn man gleiche Theile von Kochſalz und Kupfervitriol in ſiedendem Waſſer auflöſt, und in dieſe heiße Auflöſung geſchlemten Kalk wirft, bis beinahe alles Kupfer gefällt iſt [a]), oder

oder wenn man die Auflöſung des Kupfervitriols in Waſſer mit einer Auflöſung von Kalk oder Kreide in Weinſtein und Waſſer vermiſcht [b]), und eine ſehr wohlfeile aber nicht dauerhafte grüne Farbe, wenn man 3 Pfunde geſtoßenen Kupfervitriols mit 2 Pfund Bleizucker und 10 Pfunden gebrannten Gips vermengt, und nach und nach 16½ Pfund Waſſer zugießt [c]): Endlich erhält man eine ſehr ſchöne wohlfeile den Grünſpankriſtallen ganz ähnliche Farbe, wenn man eine Auflöſung von 48 Pfunden Kupfervitriol in kochendem Waſſer, und eine ähnliche von 61 Pfunden Bleizucker zuſammengießt, die Flüſſigkeit, ſobald ſie ſich abgeklärt hat, abgießt, und, allenfalls in einem Backofen, von allen Seiten gleich erhizt, abdampft; ſo erhält man 40 Pfunde einer ſchönen grünen Farbe, und etwa 50 Pfunde Bodenſatz, der, wenn er wohl ausgewaſchen und getroknet iſt, als weiße Bleifarbe genüzt werden kann [d]).

a) Struve in Demachy Laborant im Großen. II. S. 205.
b) Struve a. e. a. O.
c) Struve a. e. a. O. S. 204. 205.
d) C. F. Wenzel Lehre von der Verwandſchaft der Körper. Dresden. 8. 1777. S. 457.

§. 173.

Auch erhält man eine ſehr ſchöne braune Malerfarbe, die mit Gummiwaſſer und Oel angemacht werden kann, wenn man Kupfervi-

triol und halb ſo vieles Bitterſalz, an deſſen Stelle vielleicht Heflauge (§. 81.), oder, welcher zugleich die Pottaſche erſpatte, ungelöſchter Kalk genommen werden könnte, in einer reichlichen Menge Quell- oder Flußwaſſer auflöſt, und denn nach und nach eine geſättigte Auflöſung von gereinigter Pottaſche darauf gießt, bis nichts mehr niederfallen will; nun alles ruhig ſtehen läßt, wenn ſich alles geſezt hat, die Flüſſigkeit vom Bodenſatze abgießt, dieſen ſorgfältig auswaſcht, trofnet, und in einem Schmelztigel ausglüht.

*) Fr. A. Cartheuſer Wahrnehmungen zum Nutzen verſchiedener Künſte und Fabriken. Gießen. 8. 1785. n. 2. S. 23.

§. 174.

Recht wohl ausgebrannt dient dieſer Vitriol auch, um Gläſern eine blaue oder grüne Farbe zu geben, und Edelſteine nachzuahmen, welche dieſe Farbe haben ſollen; ſo weit gebrannt, bis er weiß iſt, taugt er ſehr wohl *) zum blauen Feuer; man vermiſcht ihn in dieſer Abſicht, mit halb ſo vielem Salmiak, läßt ihn damit 24 Stunden lang an einem feuchten Orte ſtehen, rührt ihn denn in gleich vieles weißes Pech, das man über Feuer zum Fluſſe gebracht hat, ein, ſtößt, wenn alles erkaltet iſt, es klein, und wirft es nun auf Kohlen.

*) v. Crell chemiſche Annalen. 1784. B. I. S. 149.

Dritte Art.

Zinkvitriol.

§. 175.

Der Zinkvitriol (§. 159.) iſt weiß und von einem mildern, übrigens aber dem Tintengeſchmack ſehr nahe kommenden Geſchmack; wenn er ganz rein iſt, ſo wird ſeine Auflöſung in reinem Waſſer weder von Galläpfeln ſchwarz, noch von Salmiakgeiſt blau; ein Stükchen Zink, das man eine Zeit lang in der warmen Auflöſung liegen läßt, ſchlägt nichts daraus nieder, und die Auflöſung ſezt, wenn man ſie auch zu wiederholtenmalen abdampft und in die Kälte ſtellt, keine andere Kriſtallen als Zinkvitriol, ab.

§. 176.

Man kann ihn aus der Mutterlauge des Eiſenvitriols (§. 158.) gewinnen, wenn man ſie mit Galmei abdampft, währendem Abdampfen immer wieder etwas friſches Waſſer zuſezt, wenn das Eiſen niederfällt, die Lauge ſich abklären läßt und denn verſiedet [a]): Aber gewöhnlicher bereitet man ihn aus gerösteten ſchwefelhaltigen Zinkerzen oder ſchwefel- und zinkhaltigen Erzen anderer Metalle, die nachher noch auf Zink oder andere Metalle genüzt werden können: Man verſiedet die Lauge in kupfernen Keſſeln (Schlüter a. a. O. Pl. LIV. K. 6.), ſchäumt ſie fleißig ab, füllt ſie, wenn ſie von ihren Unreinigkeiten frei iſt, mit einer Kelle in hölzerne Tröge (Schlü-

(Schlüter a. a. O. Pl. LIV. K. 7.), rührt ſie in dieſen ſo lange, bis der Vitriol faſt trocken und ſo locker als Schnee iſt, und drükt ihn nun in andere hölzerne Käſten oder Hutformen, wo er durch Stehen veſt zuſammenbakt, und ſo weiß und veſt als Hutzucker wird [b]).

a) Hahnemann bei Demachy a. a. O. II. S. 209.

b) zu Goslar hat man in den 6 Jahren 1770 bis 1775 beinahe 4720 Centner zu 116 Pfunden geſotten. J. Beckmann a. e. a. O. Th. IV. S. 59—62.

§. 177.

Vieler Zinkvitriol hat noch Kupfer, Eiſen und Blei in ſich; dieſes Uebel könnte verhütet werden, wenn man in die Pfanne, worinnen er verſotten wird, Zink legen wollte: Reinigen kann man ihn, wenn man ihn in kochendem Waſſer auflöſt, in die kochende Auflöſung ſo lange geſeilten oder gekörnten Zink wirft, bis er ſich nicht mehr auflöſen läßt, denn, nachdem ſie erkaltet iſt, durchſeiht und einkocht.

§. 178.

Der Zinkvitriol dient zur Beveſtigung der Farben, und wird Oelfarben und Firniſſen zugeſezt, damit ſie leichter troknen: Auch kann er, wenn er zart gerieben, in einen heißen Braſilienholzabſud geworfen wird, zu einer braunen Lakfarbe angewandt werden: Aus dem (§. 177.) gereinigten läßt ſich auch eine ſchöne weiße (Zink-

weis) Farbe bereiten, welche in Zimmern und an der Luft weit dauerhafter iſt, als Bleifarben: Am ſchönſten und auch zur Oelmalerei tauglich wird ſie, wenn man aus der Auflöſung des Vitriols in Waſſer den weißen Zinkkalk blos mit Pottaſchenlauge niederſchlägt; wohlfeiler wird ſie, wenn man ſich der Kreide zur Fällung bedient oder die Auflöſung des Vitriols mit der Auflöſung von gleich vielem Alaun zuſammengießt, und nun mit klarer Pottaſchenlauge die Fällung vornimmt [a]): Zu Kremniz nüzt man weißen Vitriol, indem man ihn dem Salpeter zuſezt, zur Gewinnung des Scheidewaſſers [b]).

a) Wiegleb bei Demachy a. e. a. O. II. S. 195.

b) J. J. Ferber Abh. über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. S. 145.

Viertes Kapitel.

A l a u n.

§. 179.

Der Alaun hat einen herben, hintennach etwas ſüßlichten Geſchmack, und ſchöne, große, klare, harte, weiße oder röthlichte Kriſtallen, die zwar an der Luft nicht zerfließen, oder feucht, wohl aber nach und nach undurchſichtig werden; er fließt im Feuer leicht, bläht ſich dabei ſtark auf, und wird zu einem weißen, undurchſichtigen, leichten, ſpröden und ſchwammigen Klumpen,

pen, und wirft man ihn auf glühende Kohlen, ſo ſteigt ein Geruch nach brennendem Schwefel auf; im Waſſer löſt er ſich ſchwer auf, und erfordert darzu, wenn es kalt iſt, mehr als vierzehnmal ſo viel Waſſer; gießt man zu dieſer ſeiner Auflöſung Pottaſchenlauge, ſo läßt er einen weißen Satz zu Boden fallen: Iſt er ganz unverfälſcht, ſo löſt er ſich (75 Theile in 100) ohne Erde nachzulaſſen in kochendem Waſſer auf, und iſt er frei von Metalltheilchen, ſo ändert ſich dieſe Auflöſung nicht, wenn Lauge von Berliner Blau aufgegoſſen wird.

1) Monnet a. a. O.

2) T. Bergmann diſſ. de confectione aluminis. Upſal, 1767. 8. abgedrukt in opuſcul. phyſic. et chemicor. Holm. Upſ. et Aboae. 8. B. I. 1779. n. IX. S. 279 — 337.

3) J. Beckmann Commentationes Societatis regiae Goettingenſis per annum CIƆIƆCCLXXVIII. Vol. I. Goetting. 4. 1779. Comm. phyſ. p. 111 — 139.

§. 180.

Seltener, wie z. B. in Ungarn [a]) finden ſich Quellen, die einen reichen Alaungehalt haben; der meiſte Alaun wird aus Kies gewonnen, der gewöhnlich in Schiefer, Erde, unterirrdiſche Kohlen oder ſolches Holz bald gröber bald feiner eingeſprengt iſt, und wenn er verwittert oder geröſtet wird, mit der ſich nun daraus entwickelnden Säure dieſe Körper durchdringt, ihre Thonerde auflöſt, und in Alaun umſchaft [b]): Nur

im Alaunſtein von Tolfa im Kirchenſtaate hat man bis jezt keinen Kies wahrnehmen können c).

a) Rückert chemiſche Annalen. 1792. B. I. S. 366.

b) 1. J. J. Ferber Beyträge zur Mineralgeſchichte von Böhmen. Berlin. 1774. 8. S. 47. vom Alaunwerke zu Commotau.

2. J. J. Ferber bergmänniſche Nachrichten ꝛc. S. 47 und 73. von Alaunwerken am Stahlberge in Zweybrücken und bei Kirn.

3. J. J. Ferber neue Beyträge zur Mineralgeſchichte verſchiedener Länder ꝛc. S. 286. 310. 410. von den Alaunwerken zu Reichenbach in Churſachſen, zu Salfeld in Thüringen, zu Preſton in England.

4. J. P. Ries praktiſche Abhandlung von den Eigenſchaften und Zubereitung des Alauns, nebſt einer Beſchreibung des bei Steinkohlenwerken entſtehenden Feuers, der entzündbaren Luft, und einſchläfernden tödtenden Wetter. Marburg, 1781. 8.

5. Th. Ph. von der Hagen Beſchreibung der Stadt Freyenwalde, des daſigen Geſundbrunnens und Alaunwerks, aus Urkunden und glaubhaften Nachrichten zuſammengetragen. Berlin, 1784. 4.

6. Fr. Magazin der Bergbaukunde. B. V. S. 11. u. f. vom fregiſchen Alaunwerke zu Oberniz bei Salfeld.

c) 1. J. J. Ferber's Briefe aus Welſchland über natürliche Merkwürdigkeiten dieſes Landes. Prag, 1773. 8. Brief XV. S. 238. ꝛc.

2. Mazéas Memoir. de phyſique et de mathématique préſentés à l'Académie des ſcien-

ſciences à Paris par des étrangers. B. V. n. 31. S. 379.

3. Fougeroux de Bondaroy Memoir. de l'Academ. des ſciences à Paris. Jahrg. 1761.

4. Scip. Breislac Saggio di aſſervazioni mineralogiche ſulla Tolfa, Oriolo e Latera. Rom. 1786. 8.

§. 181.

Weder der römiſche Alaunſtein *) noch andere Alaunerze verrathen ihren Gehalt immer ſchon in der Grube oder im Bruche; die meiſten erſt denn, wenn ſie eine Zeitlang an der freien Luft gelegen, ſich an dieſer erhizt haben, auch wohl gar in Flammen ausgebrochen und zerfallen ſind; andere, die ſehr vieles Erdharz mit ſich führen, erſt nachdem ſie geröſtet ſind, theils durch einen herben Geſchmack, theils durch einen weißen Staub, welcher auf ihrer Oberfläche ausſchlägt.

*) Sc. Breislac a. a. O. S. 28.

§. 182.

Sind die Erze reicher an Erdharz als an Kies und dem darinn befindlichen Schwefel, wie z. B. unterirrdiſches Salz, Kohlen, Torf, auch wohl Schiefer, vornemlich ſolcher, der in Kohlengruben bricht, ſo können ſie, beſonders in Gegenden, denen es ſonſt an Brennware mangelt, vorher unter den Pfannen als Feuerung gebraucht, und nachher Alaun daraus verſotten werden; eine ſolche Einrichtung, die aber eine be-

beſondere Bauart der Oefen erfordert, hat Rinman bei dem ſchwediſchen Alaunwerke zu Garphytta getroffen [a]), auf welchem jährlich 2000 bis 3000 Schiffspfunde Alaun bereitet werden [b]).

a) Bergmann a. e. a. O. §. II. S. 286.
b) Tuneld a. a. O. I. 2.

§. 183.

Findet man es für nöthig, das Alaunerz zu brennen, ohne doch jene (§. 182.) Einrichtung treffen zu können, ſo bringt man es, ſo rein als möglich von allem, was nicht Alaunerz iſt, ausgehauen, an einen trockenen, veſten und ebenen Platz, legt um dieſen Steine herum und über dieſe Steine eine Reihe Scheitholz, und nun entweder, wie im Stift Lüttich (Monnet a. a. O. Pl. I. A.), das Erz ſchichtenweiſe mit dem Scheitholz, oder man legt über die Reihe von Scheitholz lange Reiſigbündel, läßt in der Mitte zwiſchen ihnen und dem Scheitholz ein viereckiges Loch, füllt dieſes mit gut gebrannten Kohlen, auf welche man einen langen Feuerbrand legt, thürmt nun das Erz in eine viereckige 15 Schuhe hohe und im Grunde 20 Quadratſchuhe haltende Pyramide auf, und zündet nun entweder den Feuerbrand an, oder zieht ihn aus, ſchüttet auf die darunterliegende Kohlen glühende, und ſezt ihn wieder ein.

§. 184.

§. 184.

Iſt aber das Alaunerz von der Art, daß es ſich an der Luft von ſelbſt entzůndet, wenn es naß wird, ſo wirft man es in Haufen auf, die etwa 4½ Schuhe hoch, und 6½ Schuhe breit ſind, macht aber um Regen und Schnee abzuhalten, ein Dach daruͤber, das auf eichenen Saͤulen ruht, und ſo hoch iſt, daß die Sonnenſtrahlen nicht abgehalten werden.

§. 185.

In beiden (§. 183. 184.) Faͤllen ſind die Haufen, um das von dem Alaunerz ablaufende Waſſer zu ſammlen, und in eine Grube zu leiten, mit einem viereckigen Graben umzogen, der vierzehen Zolle tief und breit, und mit Schiefer oder einem andern harten Steine ausgelegt iſt.

§. 186.

In beiden Faͤllen (§. 183. 184.) muß zwar die Hitze nicht ſo ſtark ſeyn, daß auch Vitriolſaͤure, die mit der Erde den Alaun machen ſoll, davon geht, aber doch ſo ſtark, daß Erdharz und Schwefel verjagt, und Vitriol, der faſt in allen Alaunerzen ſtekt, zerſtoͤrt werde; es muß zwar nie eine ſtarke Flamme, wohl aber ein ſtarker Schwefeldampf aufſteigen, und der Erzhaufen muß ſich allenthalben mit duͤnnen gruͤnen und weißen Faͤden uͤberziehen, hin und wieder mitten im Erze kleine weiße und graue beinahe durchſichtige Stellen zeigen, und dabei durchaus

ſo

ſo heiß ſeyn, daß man die Hand weder daran, noch unmittelbar darůber halten kann: Iſt das Feuer etwa von einem ungeſtůmen Winde zu ſtark, ſo gießt man etwas Waſſer auf die Haufen; iſt es zu ſchwach, ſo ſtößt man hin und wieder, wo es etwa verſtopft ſeyn könnte, Löcher in den Haufen, um der Luft Zugang zu verſchaffen.

§. 187.

Zu Tolfa geſchieht dieſe Arbeit in Oefen, welche aus einer Granit ähnlichen Lave gebaut, ſo daß ihre obere Oefnung mit der Erde gleich iſt, in die Erde gegraben, 4 — 5 Schuhe weit, 5 — 6 Schuhe tief, und wie ein abgeſtumpfter umgekehrter Kegel geſtaltet ſind; in ſolche Oefen wirft man durch eine dreieckige Oefnung zur Seite an dem niedern Theil zuerſt Holz, und denn den Alaunſtein, die dichtere veſte Stůcke nach innen, die loſere nach außen zu, und thůrmt dieſe (vom Boden des Ofens an) 9 — 10 Schuhe hoch in Geſtalt eines andern hohlen abgeſtumpften Kegels auf, zůndet das Holz an, und giebt, wenn die Flamme einmal durchgebrochen iſt, ſorgfältig auf das Feuer acht.

§. 188.

Zu Tolfa löſcht man das Feuer aus, wenn ſich (und das geſchieht bei trockenem Holze innerhalb 4 — 5, bei naſſem innerhalb 6 — 8 Stunden) die dicke Wolken von ſchwarzem Rauche verlieren, das Feuer überhaupt von ſelbſt kleiner

zu

zu werden anfängt, ſich ein Schwefelgeruch zeigt, und der Stein ganz weiß gebrannt iſt; bei Alaunſchiefer, wenn er ſich in kleine Blättchen ſpält, und ſo mürb wird, daß er ſich zwiſchen den Fingern zerbrechen läßt, bei ſchwarzen Alaunerzen, wenn ſie roth werden, und bei den meiſten, wenn eine Probe davon in reines heißes Waſſer geworfen, dieſem ſogleich einen herben Geſchmack mittheilt; es giebt aber Erze, die, ehe ſie das thun, noch nach dem Brennen einige Zeit lang an der Luft liegen müſſen.

§. 189.

Erſt nach dieſen Vorbereitungen kann man die Alaunerze beſtimmter auf die Menge und Güte des Alauns, den man ſich von ihnen verſpricht, prüfen, denn die meiſten Alaunerze halten zugleich Vitriol und Eiſen, die, wenn ſie im Alaun bleiben, ſeine Güte mindern, und ihn vornemlich zum Gebrauch bei feinern hohen Farben untauglich machen, ſo daß eben daher ein eiſenfreier Alaun, ſeines höhern Preiſes ungeachtet, von den Färbern insbeſondere, vorgezogen wird.

§. 190.

Man nimmt alſo z. B. 20 Pfunde friſches Erz, ſtößt es in kleine Stücke ſo groß wie Haſelnüſſe, brennt es, läßt es, wenn es nun noch keinen Geſchmack hat, eine Zeit lang, bis es ihn zeigt, und verwittert, an der freien Luft liegen, wirft es denn in ein hölzernes Gefäß,

und gießt 120 Pfunde kochendes Waſſer darauf, läßt es 24 Stunden lang darüber ſtehen, rührt es in dieſer Zeit fleißig damit um, gießt es nun in einen bleiernen Keſſel ab, kocht es in dieſem etwas ein, gießt es kochend auf das zurükgebliebene Erz, läßt es wieder 24 Stunden lang darüber ſtehen, rührt es wieder fleißig damit um, und wiederholt dieſes ſo oft, bis endlich das Erz keinen Geſchmack mehr hat: Von dieſer Lauge vermiſcht man nun eine kleine Probe mit Blutlauge, oder einem mit Galläpfeln gekochten Waſſer, und bleibt ſie klar, ſo hält ſie kein Eiſen; wird ſie aber von jener blau, und von dieſer ſchwarz, ſo hält ſie Eiſen, und zwar deſto mehr, wie mehr Saz in beiden Verſuchen nach einiger Zeit zu Boden gefallen iſt: Will man in einem ſolchen Falle den Gehalt an reinem Alaun wiſſen, ſo iſt es rathſam, ſo lange die Lauge von Berliner Blau einzutröpfeln, bis endlich kein Blau mehr niederfällt, und denn von dem Bodenſaz abzugießen: Hat man dieſes gethan, oder nach der erſten Probe kein Eiſen in der Lauge gefunden, ſo kocht man ſie im bleiernen Keſſel ſo weit ein, bis ein Tropfen davon, wenn man ihn auf einen kalten Körper fallen läßt, ſeinen Alaun bald abſezt, ſezt ſie nun acht Tage lang in einem hölzernen Geſchirr in die Kälte, nimmt den Alaun, der ſich angeſezt hat, heraus, kocht die übrige Lauge wieder ein, und ſezt ſie wieder in die Kälte, und wiederholt dieſes ſo oft,

bis

bis endlich keine Kriſtallen mehr anſchießen; alle dieſe Kriſtallen troknet man, und wägt ſie genau; ihr Gewicht beſtimmt, wie vielen reinen Alaun man aus 20 Pfunden dieſes Erzes hoffen darf.

§. 191.

Zeigt die Prüfung (§. 190.), daß das Alaunerz auch Vitriol enthält, ſo kann man es öfters zuerſt auf Eiſenvitriol, und, wenn dieſer ausgezogen iſt, noch auf Alaun nützen.

*) So gewinnt z. B. das Alaunwerk zu Freyenwalde neben Eiſenvitriol jährlich zwiſchen 5000 und 6000 Centner Alaun, die einen reinen Vortheil von 20000 Thalern bringen. Th. Ph. von der Hagen a. a. O.

§. 192.

Im Großen *) zieht man den Alaun auf folgende Weiſe aus: Man bringt das Erz, nachdem man bereits jene Arbeiten (§. 181 — 188.) damit vorgenommen hat, 1 — 1½ Schuhe hoch in eine oder mehrere (Monnet a. a. O. Pl. I. cc.) viereckige, etwa 8 Schuhe tiefe und eben ſo breite Gruben, welche ausgemauert, und mit waſſerdichtem Mörtel verküttet, oder an den Seiten mit Dielen ausgelegt und mit Mos und Hanf zugeſtopft ſind; etwa einen Schuh hoch über dem Boden haben ſie eine Oefnung, aus welcher man die Flüſſigkeit, die ſich da ſammlet, durch einen mit Steinen ausgelegten, acht Zolle breiten und eben ſo tiefen Kanal (Monnet a. a. O. Pl. I. F. g.) nach dem Siedehaus leitet; iſt nun das Erz in dieſe Gruben gebracht, ſo leitet man

ſowohl das Waſſer (Alaunwaſſer) aus dem Seitengraben der Erzhaufen (§. 185.) durch einen Kanal (Monnet a. a. O. Pl. I. E.), als auch durch Röhren friſches Waſſer darauf, ſo daß die Gruben ganz damit angefüllt ſind, läßt es mehrere Tage lang darüber ſtehen, rührt es in dieſer Zeit des Tages vier bis ſechsmal mit einer ſtarken Stange (Zuberſtange) um, und leitet es, wenn es endlich einen ſtarken Geſchmack und eine ſchwarze Farbe hat, vermittelſt der unten befindlichen Zapfen durch den erwähnten Kanal in Fäſſer von Tannen- oder Fichtenholz, die wenigſtens vier Schuhe hoch und weit ſind, unten eine Oefnung zum Abzapfen haben, und nahe bei den Pfannen ſtehen. Auf das Erz, welches nach dem erſten Auslaugen in der Grube bleibt, gießt man wieder Waſſer, behandelt es wieder eben ſo damit, und wiederholt dieſes ſo oft und ſo lange, als das Waſſer einen ſtarken Alaungeſchmack davon annimmt.

*) So hat außer den bereits erwähnten Ländern z. B. Böhmen noch 3 Alaunwerke zu Kommotau, Millbach und Neudorf im Saazer Kreiſe. Neue Excorporationen. Prag und Leipzig, 8. Heft IV. 1793. S. 501. 502, ſo Oeſtreich bei Thalern ein Alaunwerk, welches wöchentlich 40 — 50 Centner Alaun liefert.

§. 193.

In Schweden hat man zum Auslaugen fünf Gruben, von welchen vier (Monnet a. a. O. Pl. I. c.) in's Viereck, die fünfte (Monnet a. a.

O.

O. Pl. I. d.) aber in der Mitte der übrigen ſteht; die erſte und zweite werden mit dem gebrannten Alaunerze gefüllt, und dieſes viermal ausgelaugt; in die erſte wird Waſſer gelaſſen, welches den andern Tag durch einen dazwiſchen befindlichen Kanal aus dieſer in die fünfte, aus dieſer in die zweite, nach 24 Stunden wieder durch die fünfte in die dritte, ſo auch in die vierte, aus dieſer noch einmal in die fünfte, und aus dieſer durch einen Kanal (Monnet a. a. O. Pl. I. F. g.) in eine große Grube, oder in einen Behälter (Monnet a. a. O. Pl. I. h.) kommt, wo alle Lauge zum Verſieden aufbewahrt wird.

§. 194.

Zu Tolfa bringt man die Stücke Alaunſtein, welche ſich weiß und mürb (§. 187. 188.) gebrannt haben, indem man dies andere das nächſte Mal wieder mit dem neuen in das Feuer wirft, in Haufen, ſo daß der neue an dem einen, der alte am andern Ende ſteht, große offene abſchüſſige hölzerne Käſten, die unter freiem Himmel ſtehen, und zur Hälfte in die Erde eingegraben ſind, läßt durch zween Leute mit Schaufeln aus Rinnen, die um den Haufen herum angebracht ſind, über den Haufen der ganzen Länge nach 25 (ſonſt 40) Tage lang beſtändig Waſſer gießen, ſo lange, bis dieſes den vollen Alaungeſchmack hat, und, indem man die Stücke, die nicht aufgeweicht ſind, wieder in den Ofen wirft, das Waſſer durch Rinnen an der abhän-

gigen Seite der Käſten in andere große viereckige hölzerne Gefäße laufen; die unter Dach ſtehen, und wenn es da den Schlam abgeſezt hat, durch hölzerne Rinnen in das Siedehaus laufen.

§. 195.

Die rohe Lauge, die man ſo (§. 192 — 194.) erhält, und inzwiſchen, beſonders bei Regenwetter, zugedekt hatte, verſiedet man nun zu Tolfa in Keſſeln, die auf dem Boden von Kupfer, ſonſt von Bakſteinen aufgeführt ſind, ſonſt gewöhnlich in großen weiten und nicht ſehr tiefen bleiernen Pfannen (Monnet a. a. O. Pl. IV. A.), in welche man, ſo wie die Lauge einſiedet, aus einem daneben ſtehenden Gefäße immer wieder neue nachlaufen läßt, ſo daß ſie beſtändig voll bleiben; iſt ſie ſo weit eingekocht, daß etwas von der heißen Lauge in ein zinnernes oder bleiernes Gefäß gegoſſen, bei dem Erkalten Alaun abſezt, ſo ſchöpft oder leitet man ſie, nachdem man das Feuer unter der Pfanne hinweggenommen hat, durch Rinnen in viereckige hölzerne Käſten (Läuterkäſten, Monnet a.a. O. Pl. IV. F.), in welchen man ſie täglich dreimal ſtark umrührt, und reinigt die Pfanne, nachdem die Lauge alle heraus iſt, ſorgfältig von Schlam und Unrath: Zu Tolfa füllt man den Siedekeſſel zuerſt mit Mutterlauge, giebt etwa 6 Stunden lang Feuer, wirft den (§. 194.) eingeweichten Stein hinein, rührt alles mit Schaufeln ſtark durch einander, wirft die unaufgelöſte Erde heraus,

und

und läßt die Lauge, wenn ſie ſtark genug eingekocht iſt, durch ein Loch, das unten, wo das Kupfer an die Backſteine ſtößt, angebracht iſt, in abgeſtumpft pyramidaliſche 8 — 9 Hand breiten hohe mit Keilen beveſtigte und mit Hede zugeſtopfte Käſten laufen.

§. 196.

Hat die Lauge in dieſen Käſten (§. 195.) allen Schlam abgeſezt, und ſich gänzlich aufgeklärt, (welches zu Tolfa etwa in 24 — 25 Tagen geſchieht) ſo zapft man ſie durch ein Loch ungefähr in der Mitte vermittelſt hölzerner Röhren in kleinere Käſten (Monnet a. a. O. Pl. IV. E.), oder in Hälter ab, die mit Steinen ausgelegt ſind; iſt ſie auch da noch ſtark eiſenhaltig, ſchmierig, oder überhaupt ſo, daß ſich der Alaun nicht daraus abſetzen kann, ſo gießt man, um das Eiſen abzuſcheiden, und die vorſchlagende Säure etwas ſtumpf zu machen, gewöhnlich Harn, oder gemeine Aſchenlauge, oder Seifenſiederlauge, oder das, was nach dem Sieden der Seife zurükbleibt, zu. Beſſer *) aber iſt es, in der erſten Abſicht die Lauge nicht ſo ſtark einzuſieden, und lange genug ſtehen zu laſſen, und in der zwoten reinen Thon zu gebrauchen.

*) T. Bergmann a. a. O. §. XIII. B. C. S. 333.

§. 197.

Am Stahlberge in Zweibrücken gießt man die mit einem Zuſatze von Seifenſiederlauge gewärmte Mutterlauge des Vitriols (§. 158.) in ein

ein viereckiges länglichtes Gefäß von Holz, (J. J. Ferber's bergmänniſche Nachrichten ꝛc. Pl. II. Abb. XII.), rührt es in dieſem durch eine eigene Vorrichtung 6 — 7 Stunden lang unaufhörlich, und läßt denn in der Ruhe das Alaunmeel daraus niederfallen: Zu Tolfa läßt man den Alaun in den Käſten (§. 196.) anſchießen, leitet die darüber ſtehende Mutterlauge vermittelſt eines verticalen Waſſerrads in den Siedekeſſel, reinigt die Käſten von Schlam, läßt den Alaun darinn, gießt viermal nach einander, immer wieder friſche Lauge hinein, und ſchlägt denn den Alaun heraus; ſonſt aber, in Teutſchland bringt man die Alaunlauge aus jenen (§. 196.) Hältern wieder in die Pfanne, und kocht ſie da ſo lange, bis ganz kleine Kriſtallen (Alaunmeel) daraus niederfallen; in Schweden ſetzen ſich ſchon in den Hältern etwas größere Alaunkriſtallen an, welche man mit kaltem Waſſer von Schlam, der zugleich damit niederfällt, rein waſcht.

§. 198.

Dieſes Alaunmeel (§. 197.) kocht man nun wieder mit Waſſer ſo lange, bis eine Probe davon, wenn man ſie auf kaltes Zinn fallen läßt, ſogleich in Kriſtallen anſchießt, und gießt die Lauge, oder leitet ſie durch eine Rinne (Monnet a. a. O. Pl. IV. L.) entweder in ein Faß (Monnet a. a. O. Pl. IV. I.), das gerade ſo viel hält, nimmt nach 16 — 18 Tagen die Faßreifen ab, und das Faß aus einander, legt um

den

den nun entblößten und veſt geſtandenen Alaun einen eiſernen Reif, bohrt ihn nach 48 Tagen an, und gießt, was flüſſig herausläuft, zur Mutterlauge; oder man gießt die Lauge ſo heiß als möglich in große Fäſſer von Nadelholz, mit hölzernen und eiſernen Reifen, ſezt dieſe in ein kaltes, trockenes und gewölbtes Behältniß, nimmt den Alaun, wenn er ſich da in großen Stücken angeſezt hat, heraus, trofnet ihn auf ſchiefen Brettern, und gießt, was davon in darunter=geſezte Gefäße abläuft, zur Mutterlauge.

§. 199.

Der Alaun, der durch dieſes erſte Verfahren gewonnen wird, iſt am reinſten; auf minder rei=nen Alaun kann inzwiſchen auch die Flüſſigkeit genüzt werden, die (§. 197.) über dem Alaun=meele ſteht (Mutterlauge); man füllt gewöhn=lich die Siedepfanne zu $\frac{2}{3}$ damit an, gießt, wenn ſie ſo eben zum Kochen kommen will, ſo viele ro=he Alaunlauge nach, daß die Pfanne ganz voll iſt, und verfährt übrigens, wie wenn man blo=ße rohe Alaunlauge zu verſieden hätte (§. 195. bis 198.).

§. 200.

Der Schlam, der ſich bei dieſen Arbeiten (§. 194. 196. 197.) abſezt, und gewöhnlich ein Eiſenocher iſt, kann durch Auswaſchen, Bren=nen, Schlemmen und Troknen (§. 158.) zu ro=ther Farbe gebraucht werden.

 *) z. B.

*) z. B. zu Salfeld auf dem Fregiſchen Alaunwerk, wo ſie, der Centner zu 2 — 4 Reichsthalern, verkauft wird. J. Ph. Ries a. a. O.

§. 201.

Was vom Erze (§. 191.) zurükbleibt, wirft man aus den Gruben heraus, läßt es ein halbes bis anderthalb Jahre unter freiem Himmel liegen, und benuzt es denn noch ein — zuweilen noch zum drittenmal auf Alaun.

§. 202.

Länder, welchen die Natur Alaunerze verſagt hat, können auch aus eiſenfreiem Thon und Schwefel Alaun verfertigen, ſo wie es die Natur in den Feuer ſpeienden Bergen thut: Man nimmt dieſe Arbeit in Kammern vor, deren Seitenmauern von gewöhnlicher Mäurerarbeit aufgeführt und ſtark mit Gips getüncht, die Decke von Holz ohne einen Nagel, der Fußboden von Bakſteinen mit einem Mörtel aus gebranntem und rohem Thon verbunden, und noch mit einer zweyten Lage von Bakſteinen gedekt und die ganze innere Oberfläche 3 — 4mal nach einander noch kochend heiß mit einem guten Firniß aus weißem Pech, Terpentin und Wachs überzogen worden: In dieſe Kammern leitet man den Dampf von einem brennenden Gemenge aus Schwefel und Salpeter, breitet den Thon, den man in Kugeln geknetet, gebrannt, und klein geſchlagen hat, auf dem Fußboden aus; wittert die obere Schichte Alaun aus, ſo nimmt man ſie hinweg, und bringt

bringt ſie unter einen luftigen Schuppen, und ſo hält man damit an, bis der ganze Vorrath von Thon Zeichen von gebildetem Alaun giebt (§. 186.), und behandelt ihn nun, wie geröſtetes Alaunerz (§. 192—199.).

1) Chaptal Anfangsgründe der Chemie, überſezt von Fr. Wolff. Königsberg, 8. Th. II. 1792. S. 70.

2) Berthollet und v. Dietrich annales de chimie. III. S. 46. ꝛc.

§. 203.

Dieſer Alaun dient nun, um Elfenbein, andere Knochen, Horn, welche mit Farben gebeizt werden ſollen, darzu vorzubereiten, wenn man ſie nemlich in einer Auflöſung z. B. von einem Pfund Alaun in zwey Quart Waſſers kocht, ſo wie überhaupt zur Erhöhung und Beveſtigung der Farben: Kocht man z. B. 4 Loth Avignonkörner (Beeren von Rhamnus infectorius) und 1 Loth Alaun in einem Quart Waſſer, und löſt, wenn es bis zum dritten Theil abgeraucht iſt, ein halbes Loth Tintengummi, ein Quintchen Zucker und ein Quintchen geſtoßenen Alaun darinn auf, ſo hat man eine ſchöne gelbe Schreibtinte: Aus gleicher Urſache bedient ſich ſeiner auch der Färber ſo häufig: Kocht man z. B. in einer darzu hinreichenden Menge Waſſers rohen Weinſtein (für 60 Pfunde Wolle drei Pfunde), kühlt, wenn das Aufwallen vorüber iſt, die Brühe mit einigen Eimern friſchen Waſſers ab, wirft nun

(9 Pfunde) römiſchen Alaun in Stücken, ſo groß als Haſelnüſſe, darein, läßt die Wolle eine halbe Stunde lang darinn, und denn noch 12 Minuten lang damit aufwallen, und den andern Tag in die Färbeküpe bringen, ſo wird die Farbe zwar nicht ſo haltbar, als von Metallauflöſungen, aber glänzender [a]): Sonſt kann man in dieſen Fällen ſtatt des Alauns auch die Auflöſung ſeiner Erde in Scheidewaſſer oder Salzgeiſt gebrauchen [b]).

a) Dambourney recueil de procédés et d'experiences ſur les teintures ſolides, que nos végétaux indigènes communiquent aux laines et aux lainages. à Paris, 1786. S. 37—39.

b) F. Ph. Vogler Verſuche mit den Scharlachbeeren in Abſicht ihres Nutzens in der Färberey. Wezlar, 1780. 4. S. 6.

§. 204.

Auch kann der Alaun hauptſächlich vermöge ſeiner vorſchlagenden Säure in ſeiner Auflöſung als Mittel gegen die Fäulung, und wenn Holz damit beſprengt oder gebeizt wird, gegen das Feuer *) gebraucht werden; er dient aus gleichem Grunde bei der Bereitung verſchiedener Arten von Leder, des franzöſiſchen oder erlanger, des ungariſchen, des weißen Chagrins, und bei der Verfertigung des Schreibpapiers; in dieſer Säure liegt auch der Grund, warum man ihn, wenigſtens in Ländern, wo er wohlfeil und leicht rein zu haben iſt, vornemlich im Winter, vortheilhaft zur Bereitung

reitung des Glauberſalzes anwenden kann, wenn man damit noch die Bereitung des Salmiaks oder anderer Fabrikwaren verknüpft.

*) 1) *Daggot* Kongl. Svenſk Vetenſk. Acad. Handl. 1739. S. 193.
2) N. Nyſtröm chemiſche Annal. 1793. B. II. S. 520.

§. 205.

Um dieſe beide zu erhalten, löſt man alſo 14 Pfunde Alaun und 24 Pfunde Küchenſalz in 76 Pfunden Waſſers auf, läßt die Auflöſung noch eine halbe Stunde über einem ſchwachen Feuer ſtehen, ſeiht ſie in große Kübel durch, welche an einem kühlen Orte, doch nicht zu kalt ſtehen, und im Winter zugedekt werden müſſen; ſchon in 24 — 36 Stunden ſchießt ein großer Theil des Glauberſalzes an; von dieſem gießt man die Flüſſigkeit ab, die man noch weiter abraucht, und wieder in Kriſtallen anſchießen läßt; die Kriſtallen ſelbſt aber übergießt man, um ſie zu reinigen, mit kaltem Waſſer, ſchüttelt ſie damit, und gießt das Waſſer zu der übrigen Lauge, löſt das Glauberſalz, um es recht rein zu haben, noch einmal in Waſſer auf, ſeiht die Auflöſung durch, kocht ſie ein, und läßt ſie wieder anſchießen.

1. F...r chemiſches Journal für die Freunde der Naturlehre, Arzneygelahrheit, Haushaltungskunſt und Manufacturen. Lemgo, 8. Th. VI. 1781. S. 78.
2. F. A. C. Gren neueſte Entdeckungen in der Chemie. Leipzig, 8. Th. VII. S. 35.

3) Ein

3) Ein Ungenannter Beyträge zu den chemiſchen Annalen. Helmſtädt und Leipzig, 8. Th. III. 1788. S. 343.

4) Piepenbring chemiſche Annal. 1790. B. I. S. 510.

5) Wiegleb bei Demachy a. a. O. B. II. S. 365.

§. 206.

In die Flüſſigkeit, welche (§. 205) über dem Glauberſalze ſteht, und nichts anders iſt, als Alaunerde, nun in Kochſalzſäure aufgelöſt, gießt man, nachdem man ſie ſtark mit Brunnenwaſſer verdünnt, und in mehrere Kübel vertheilt hat, unter beſtändigem Umrühren mit einem Holze, ſo vielen und ſo lange Harngeiſt, bis alle Alaunerde gefällt iſt, gießt, wenn etwa die Miſchung zu dick werden ſollte, noch mehr Waſſer zu, ſeiht alles durch Tücher, die in große Seihekörbe gelegt ſind, in reine leere Wannen, wirft die Erde, die auf den Tüchern zurükbleibt, wenn nichts mehr davon abtrieft, in Tröge, rührt ſie mit Waſſer recht durch einander, gießt ſie zum Durchſeihen wieder auf die gleichen Tücher, und wenn alle Flüſſigkeit durchgelaufen iſt, noch einigemal kaltes Waſſer auf, bis es endlich ganz ohne Geſchmack abläuft.

§. 207.

Die Flüſſigkeit, welche über der Erde ſteht, und das Waſſer, womit man ſie abgewaſchen hat, kocht man nun in einem reinen zinnernen Gefäße ſo weit ein, bis ſich ein Salzhäutchen zeigt,

zeigt, ſtellt die Auflöſung denn in die Kälte, gießt die Flüſſigkeit von denen daſelbſt gebildeten Kriſtallen ab, und wiederholt dieſes ſo oft, bis endlich nichts mehr anſchießen will: den Salmiak, den man ſo erhält, drükt man in glaſirte thönerne Formen, wie Zuckerformen, ſezt ſie in einem beſonders darzu geheizten Zimmer auf Geſtelle mit Löchern, und gießt die Flüſſigkeit, welche in die darunter geſezten Gefäße abtröpfelt, zu der übrigen Feuchtigkeit, woraus man Salmiak gewinnen will; ſind die Hüte ſo weit abgetroknet, daß ſie zuſammenhalten, ſo ſtürzt man ſie aus den Formen, die man ſogleich wieder füllt, heraus, läßt ſie ſo lange in der Wärme ſtehen, bis ſie ganz trocken ſind, puzt ſie ab, bindet ſie in Papier, und bewahrt ſie an einem trockenen Orte auf.

§. 208.

Reiner aber erhält man alle drei Produkte (§. 205—207.) wenn man ſechzehn Pfunde Alaun in kochendem Waſſer auflöſt, die Auflöſung durchſeiht, und ſo lange Harngeiſt darein tröpfelt, bis ein flüchtiger bleibender Geruch davon aufſteigt; denn alles zuſammen durchſeiht, die Erde, welche auf dem Seihetuche bleibt, ſorgfältig auswaſcht, in der Flüſſigkeit, welche durchläuft, acht Pfunde Küchenſalz auflöſt, und nun auf die (§. 205 — 207.) beſchriebene Weiſe eben ſo verfährt.

Wiegleb a. e. a. O. S. 368.

§. 209.

Zum Theil durch die Erde, die er enthält, iſt der Alaun in der Färberei, noch mehr bei der Bereitung des Berliner Blaus, und blos durch ſeine Erde bei der Bereitung der Lakfarben, die davon mehr Corpus bekommen, dienlich.

§. 210.

Unter Lakfarben verſteht man nemlich trockene Farben, die ſich mit Gummi- und Leimwaſſer eben ſowohl als mit Oel anreiben laſſen, aber meiſt nicht zu Paſtel taugt: Schlechter wird die Farbe, wenn der gefärbte Saft oder die Farbebrühe blos mit Alaun angerieben und denn eingekocht wird; ſo giebt der Saft von Hollunder- und Attichbeeren eine blaue, der Saft von Heidelbeeren, wenn man noch Kupferhammerſchlag zuſezt, eine purpurbraune, die innere gelbe Rinde von den Reiſern der Berberizenſtaude, wenn man ſie zerſchnitten 3 — 4 Tage lang in Brunnenwaſſer einweicht, etwas Alaun zuſezt, und alles fleißig durch einander rührt, eine gelbe (Erbſengelb) Farbe: Kocht man ein Pfund Avignonkörner mit 8 Pfunden Waſſer und einem Loth Alaun in einem zinnernen Gefäße, ſeiht das Waſſer durch Papier, und ſezt allenfalls, wenn die Farbe nicht zum Grunde beſtimmt iſt, auf jede Pinte ein Loth Tintengummi zu, ſo hat man eine ſchöne gelbe Farbe auf Tapeten, die mit blauer Farbe verſetzt, auch zur grünen gebraucht werden kann.

§. 211.

Beſſer gelingt die Farbe, wenn man die Färbeſtoffe, wie nachdem die Farbe ſtärker oder ſchwächer werden ſoll, mit mehr oder weniger Alaun in Waſſer kocht, das Waſſer durchſeiht, und nun nach und nach ſo viele reine Pottaſchenlauge eintröpfelt, bis ſich das Waſſer wieder ganz entfärbt hat, und klar geworden iſt, dieſes Waſſer vom Bodenſatze abgießt, den Bodenſatz aber mit reinem heißen Waſſer ſo lange auswaſcht, bis dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt, und damit er ſchnell trokne, auf warm gemachten Gips oder Kreide wirft: So läßt ſich aus ſächſiſchem Blau eine vortrefliche blaue Lakfarbe, die auch als Tuſche gebraucht werden kann [a]), aus Färberröthe (4 Loth auf 4 Loth römiſchen Alauns und 3 Kannen Waſſers) eine ſchöne röthe [b]), aus Linden- oder Ahornrinde eine roſenrothe, aus Eſpenrinde eine hellrothe, aus Weinſtokrinde eine bleichrothe, aus Eichen- oder Fichtenrinde eine röthlichte, aus Birnbaum- oder Lerchenrinde eine braunrothe, aus Dürlizenrinde eine braune, aus Pflaumenbaumrinde eine koffeebraune, aus Kienbaumrinde eine violetbraune, aus Weisdornrinde eine ſchwärzlichte, und aus Haſelrinde eine erdfahle Farbe bereiren [c]).

a) H—r Sammlung vermiſchter Abhandlungen jezt lebender Scheidekünſtler. Hamburg, 1782. 8. n. 15.

b) 1. Marc-

b) 1. Marcgraf Memoir. de l'Acad. des ſcienc. et belles lettres à Berlin. ann. 1771. S. 3. ꝛc.
2. J. Beckmann Commentat. Societat. ſcientiarum Goetting. Vol. II. ad ann. cI ɔIɔ cc lxxix. S. 68.

c) F. A. Scopoli ann. III. hiſtorico-naturalis. Lipſ. 1769. 8. S. 76—78.

§. 212.

Am gewöhnlichſten gebraucht man zu rothen Lakfarben Braſilienholz, das ſie in der größten Mannigfaltigkeit, und, wenigſtens in Vergleichung mit andern ausländiſchen Farbewaren, am wohlfeilſten liefert; freilich ſind ſie aber nicht ſehr haltbar, und müſſen, wenn es darauf ankommt, mit Firniß gedeckt werden; auch halten ſie die Probe rother Lakfarben, die ohnehin nicht die zuverläßigſte iſt, daß ſie nemlich von Citronenſaft in die Pomeranzenfarbe ſpielen, nicht immer aus: Man kocht z. B. 3 Pfunde geraſpeltes Braſilienholz, das aber bei dem Abreiben nicht mit Pottaſche gefärbt ſeyn muß, und 3 Pfunde Küchenſalz eine Stunde lang mit 24 Pinten Waſſer, ſeiht das Waſſer noch heiß durch, vermiſcht es mit 5 Pfunden Alaun, den man in 40 Pinten Waſſer aufgelöſt hat, gießt nun von einer Auflöſung von 3 Pfunden Pottaſche in 12 Pinten Waſſer ſo lange zu, bis nichts mehr niederfällt, und die über dem Bodenſatze ſtehende Feuchtigkeit ohne Farbe iſt, und verfährt denn auf die (§. 211.) beſchriebene Art: Nimmt man ſtatt 3 Pfunde nur 2 Pfunde Braſilienholz, und ſtatt

des

des dritten Pfundes ein halbes Pfund Gummilak, welches man zuvor in der zuzugießenden Pottaſchenlauge auflöſt, ſo ſteht die Farbe mit Oel und Waſſer; und löſt man, auf jedes Pfund Braſilienholz ein Loth, Orlean in der zuzugießenden Pottaſchenlauge auf, ſo ſpielt ſie in die Scharlachfarbe.

Praktiſches Handbuch für Künſtler ꝛc. I. S. 59. 60.

§. 213.

So erhält man den Roſenlak oder Roſenpink, der jedoch nur zu ſchlechtern Arbeiten, Tapeten, Anſtrich u. d. taugt, wenn man 6 Pfund geraſpeltes Braſilienholz, oder ſtatt dieſer 6 Pfunde nur 3 Pfunde Braſilienholz und 3 Pfunde Blauholz eine Stunde lang mit 24 Pinten Waſſer kocht, worinn 8 Loth Alaun aufgelöſt ſind, das Waſſer durchſeiht, das Holz, das auf dem Seihetuche liegen bleibt, noch einmal und ſo noch zum dritten Mal mit eben ſo vielem Waſſer und Alaun, als das erſte Mal, kocht, alles Waſſer nach dem Durchſeihen zuſammengießt, und ſo weit einkocht, daß nur noch zwei Quartiere übrig ſind; inzwiſchen aber 8 Pfunde Kalk und ein Pfund Alaun ſo lange mit Waſſer ſchlemt, bis das Waſſer nichts mehr auszieht, denn mit der gefärbten Feuchtigkeit anreibt, und ohne Sonne und kalte Luft troknet *).

*) Praktiſches Handbuch für Künſtler ꝛc. I. S. 63.

§. 214.

So erhält man auch einen gelben Lak, wenn man 8 Loth getroknete und grob zerſchnittene Birkenblüthe mit 4 Loth Alaun ſo lange in Waſſer kocht, bis dieſes dunkel ausſieht, denn abklärt, und (§. 211.) Pottaſchenlauge eintröpfelt.

Wiegleb in der natürlichen Magie. fortgeſ. von G. E. Roſenthal. Berlin und Stettin. 8. B. VII. 1793. S. 225.

§. 215.

Auch wenn man umgekehrt die Färbeſtoffe zuerſt mit ſtarker Pottaſchenlauge oder Seifenſiederlauge kocht, und denn erſt Alaun zuſezt, erhält man gute Lakfarben; rothe aus Kochenille und Scharlachkörnern, auch, wiewohl minder haltbare, aus Braſilienholz (hieher gehört das Pariſer Roth), Mohnblumen, rothen Veilchen, und andern rothen Blumen; gelbe aus Pfriemenkraut [a]): So bekommt man einen purpurrothen Lak, wenn man 4 Loth zartgeſtoßene Alcannawurzel (Rad. anchuſ. tinctor.) in einer aus 4 Loth ungelöſchten Kalkes und 2 Loth Pottaſche bereiteten und durchgeſeihten Lauge etliche Mal aufkocht, wenn ſie etwas kalt geworden iſt, durchſeiht, und nachdem man ſo lange eine Auflöſung von römiſchem Alaun in Waſſer zugegoſſen, bis die oben ſtehende Feuchtigkeit alle Farbe verloren hat, die Flüſſigkeit abgießt, den Bodenſatz auf ein Seihetuch wirft, und, wenn

die

die meiſte Feuchtigkeit abgelaufen iſt, die übrige ausdrükt [b]).

a) J. Kunckel Ars vitriaria experimentalis, oder vollkommene Glasmacherkunſt. Frankfurt und Leipzig. 4. 1689. S. 137. 138.

b) Wiegleb a. e. a. O. S. 224.

§. 216.

Aus Kochenille erhält man auf dieſem Wege durch folgendes Verfahren eine ſchöne Lakfarbe: Man löſt ſo viele reine Pottaſche in 32 Kannen Waſſers auf, daß man eine recht ſcharfe Lauge bekommt, ſeiht ſie durch einen Filz oder wollenen Beutel, kocht ſie in einem Keſſel, und gießt in dieſen Wolle, die mit Kochenille gefärbt iſt, gießt von Zeit zu Zeit kochendes Waſſer nach, und hält damit ſo lange an, bis alle Farbe aus der Wolle in die Brühe übergegangen iſt, ſeiht ſie nun noch einmal durch, drükt die Wolle aus, gießt nun eine Auflöſung von 2 Pfunden reinen Alauns in reinem Waſſer darein, rührt ſie damit um, und gießt die Brühe, die nun dick wird, auf einen Beutel von dichter Leinwand; läuft ſie noch gefärbt durch, ſo kocht man ſie ein, ſezt ihr noch etwas Alaunauflöſung zu und gießt ſie wieder auf den Beutel; iſt aller Lack auf dem Beutel, ſo gießt man ſo lange friſches Waſſer auf, bis alles Salz ausgeſpült iſt, und ſtreicht nun den Lack, damit er ſchnell trokne, auf eine

Tafel von Gips oder Kreide, und läßt ihn durch einen Trichter in Küchelchen darauf fallen.

J. Kunckel a. e. a. O. S. 166. 167.

§. 217.

So erhält man den **braunen Pink**, wenn man ein Pfund Avignonkörner, ein halbes Pfund Gelbholzſpäne und ein Pfund Pottaſche eine Stunde lang mit 12 Pinten Waſſer kocht, das Waſſer heiß durchſeiht, und ſo lange eine Auflöſung von 1½ Pfunden Alaun in Waſſer (oder ſtatt dieſer eine Auflöſung von Tintenwurmknochen in Scheidewaſſer) zugießt, bis kein Aufbrauſen mehr erfolgt, übrigens aber auf die (§. 211. 216.) beſchriebene Weiſe verfährt; den **lichtbraunen Pink**, wenn man ein Pfund von Avignonkörnern, Gelbholz oder Wau eine Stunde lang mit 8 Pinten Waſſer kocht, in dem Waſſer, nachdem man es abgegoſſen hat, 2 Pfunde Pottaſche auflöſt, die Auflöſung nun durchſeiht, und ſo viele Alaunauflöſung zugießt, bis ſie nicht mehr aufbrauſt u. ſ. w. und **Orangelack**, wenn man 8 Loth Orlean und 1 Pfund Pottaſche eine halbe Stunde lang mit 8 Pinten Waſſer kocht, durchſeiht, und von einer Auflöſung des (1½ Pfunden) Alauns in (8 Pinten) Waſſer ſo lange zugießt, bis ſie nicht mehr aufbrauſt, und die Flüſſigkeit ohne Farbe iſt, den Bodenſatz aber in runden Tafeln troknet.

Practiſches Handbuch ꝛc. I. S. 125. 126. 121. 102.

§. 218.

Zuſammengeſezter iſt das Verfahren bei der Bereitung des Schüttgelbs: Man kocht entweder Kraut, Stengel und Blumen von der Färberſcharte mit Kalkwaſſer, bis dieſes gelb wird, ſeiht es, wenn es etwas abgekühlt iſt, durch, rührt zart geriebene Kreide und noch einmal ſo vielen zart geriebenen Alaun darein, läßt nun alles ruhig ſtehen, gießt die Flüſſigkeit, wenn ſie klar geworden iſt, vom Bodenſatze ab, und troknet dieſen: Oder man kocht junges Birkenlaub mit Kofent bis zur Hälfte ein, rührt geſchabene Kreide darein, daß es dick wird, ſezt noch ein wenig Alaun zu, ſiedet alles bis auf die Hälfte ein, ſeiht es durch, und troknet das, was auf dem Seihetuch zurükbleibt.

Fünftes Kapitel.

B o r a x.

§. 219.

Der Borax hat einen laugenartigen, aber ſchwachen Geſchmack, und ſchöne, klare, große und ungefärbte Kriſtallen, welche an der Luft weit früher, als Alaun, undurchſichtig werden, und zulezt zu ganz weißem Meele zerfallen; er löſt ſich ganz, aber ſchwer im Waſſer auf; ſeine Auflöſung wird weder von Säuren, noch von Laugenſalzen trüb, verändert aber, wenn ſie

 ſtark

ſtark und warm darauf gegoſſen wird, die Farbe des Veilchenſaftes in die grüne; er fließt im Feuer ungemein leicht, dünn und klar wie Waſſer, ſchäumt dabei ſtark auf, und wird zu einem undurchſichtigen, weißen und ſchwammigen Klumpen, der aber in einem, nur etwas ſtärkerm Feuer, ohne ſeine Auflöslichkeit in Waſſer zu verlieren, zu einem durchſcheinenden, ſpröden und glasartigen Weſen ſchmelzt, und ſelbſt andere ſtrengflüſſige Körper mit ſich in Fluß bringt.

§. 220.

Aller Borax kommt bis jezt aus Aſien, obgleich Hetrurien Stoff hätte, ihn zu bereiten: So wie er nach Europa kommt, iſt er noch mit vielen fetten und erdichten Theilen verunreinigt; davon reinigt (raffinirt) man ihn auf folgende Weiſe: Man weicht ihn zu Amſterdam, wo er vornemlich in Europa, beſſer als in Indien und China, zuerſt in einem großen bleiernen Becher in Regenwaſſer ein, gießt ihn aus dieſem in ein hölzernes Gefäß, und noch mehr Waſſer darzu, rührt alles mit hölzernen Spateln fleißig durch einander, zapft die Lauge ab, kocht das, was ſich daraus niedergeſezt hat, und in kaltem Waſſer nicht auflöſen wollte, in einem eingemauerten kupfernen Keſſel mit Waſſer, gießt die erſte mit kaltem Waſſer gemachte Lauge hinzu, und ſiedet alles ſo weit ein, bis es ungefähr ſo dick iſt, als ein dünner Syrup.

1) Ferber neue Beyträge zur Mineralgeſchichte ꝛc. S. 332. 333.
2) Tychſen chemiſche Annalen 1787. B. II. S. 215. ꝛc.
3) Journal der Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode. Leipzig. 8. 1794. Jun. 430. ꝛc.

§. 221.

Nun ſeiht man die Lauge durch möſſingerne Dratſiebe, über welche Leinwand geſpannt iſt, noch ganz heiß in drei Ellen hohe bleierne Becher (**Ferber** a. a. O. Pl. I. Abb. 7.), die an der Wand der Werkſtätte in einiger Entfernung von einander ſtehen, ſo daß immer zwiſchen zween Bechern eine Wand von Dielen, und vor jedem eine Thüre iſt, die mit einem Schieber verſchloſſen werden kann; rund um jeden herum iſt, damit ſie recht langſam erkalte, kleines und ſehr kurzes Heu mit Pferdemiſt vermengt, ſo veſt als möglich geſtopft; alle ſind auch mit einem hölzernen Deckel zugedekt, auf welchen man wieder Heu und Pferdemiſt wirft.

§. 222.

Nach vier Wochen hebt man die Becher heraus, gießt die Flüſſigkeit, welche oben ſteht (**Mutterlauge**), ab, nimmt die Erde, die ſich zu Boden geſezt hat, hinweg, und die Kriſtalle heraus, von welchen man diejenigen, die klein, unanſehnlich und braun ſind, wieder in Waſſer auflöſt, und mit der Mutterlauge (§. 219.) verſiedet.

§. 223.

Was nach dem erſten Kochen (§. 219.) unaufgelöſt zurükgeblieben iſt, weicht man noch einmal mit Regenwaſſer in den bleiernen Bechern ein, läßt es nach drei bis vier Monaten durch ein Sieb laufen, und erhält ſo eine braune, wie Honig dicke, und wie Seife riechende Feuchtigkeit, die man bei dem nächſten Verſieden zuſezt, und um die fetten Theilchen, die ſie noch enthält, abzuſcheiden, wenn ſie in vollem Aufwallen iſt, einen ganzen Schaumlöffel voll Eiweis, Tiſchler- oder Lederleim, die mit etwas Waſſer zu Schaum geſchlagen ſind, einrührt, gleich darauf eine Hand voll Kalk und gebrannten Thonſchiefer hineinwirft, fleißig abſchäumt, und dies Verfahren ſo lange und oft wiederholt, bis die Lauge klar iſt.

§. 224.

Ohne Zweifel ließe ſich dieſe Arbeit abkürzen, wenn man den unreinern Borax vor der Auflöſung in Waſſer vorher ſchwärzlicht grau brennen, und die ſyrupähnliche Lauge (§. 223.) leichter auf ſchönen weißen Borax nützen, wenn man ſie mit wohl ausgeglühten geſtoßenen Kohlen kochen, und denn durchſeihen, und auf die (§. 221 — 223.) erwähnte Weiſe behandeln würde.

Tychſen a. a. O.

§. 225.

Der Borax dient (§. 219.) vornemlich zum Zuſammenſchmelzen und Löthen der Metalle, zu Emailarbeiten, und bei Bereitung feiner Gläſer und künſtlicher Edelſteine.

§. 226.

Um Metalle, vornemlich um edle zuſammen zu ſchmelzen und zu reinigen, worzu man noch beſſer das daraus gewonnene Hombergiſche Salz *) anwenden kann, kann er allein, zum Probiren der Erze mit Kohlenſtaub verſezt, um andere Metalle zuſammen zu ſchmelzen mit gleichen Theilen von ſchwarzem Fluſſe, reiner Pottaſche und Glas vermengt gebraucht werden: Will man z. B. Goldſtaub, der nicht zuſammengehen will, zuſammenſchmelzen, ſo darf man nur, wenn man ihn im Feuer im Tigel hat, Borax aufſtreuen.

*) Storr neueſten Entdeckungen in der Chemie. Leipzig. 8. Zweiter Theil. 1781. S. 40. 41.

§. 227.

Die zarte weiße Schmelze, deren man ſich auch als einer Grundlage zu den meiſten gefärbten bedienen kann, wird nach einigen aus 2 Theilen Borax, 1 Theile Salpeter, 24 Theilen gebrannten Kieſels, 8 Theilen Zinns und 32 Theilen Bleis bereitet, die man zuſammenſchmelzt, zart abreibt, und noch einmal in kleine Stäbe ſchmelzt; zu gefärbter Schmelze bekommt man auch einen ſehr guten Stoff, wenn

man 1 Loth zartgeſtoßenen leichtflüſſigen Glaſes, das kein Blei hält, mit $\frac{1}{2}$ Loth und 12 Granen gebrannten Boraxes, 24 Granen über 1 Loth oder über 5 Quintchen Salpeters, und etwa noch 8 Granen Arſeniks zuſammenſchmelzt, nachher ſehr zart abreibt, und denn mit $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Farbe, die man mit Lavendelöl oder Kieſelfeuchtigkeit angerieben hat, vermengt.

§. 228.

Schon 1) mit gleichen Theilen gebrannter und zart abgeriebener Kieſel giebt der gebrannte Borax ein feines Glas; oder wenn man 2) 1 Theil gebrannten Borax mit 2 Theilen geſchmolzenen Salpeters und 3 Theilen Sand, oder 3) 3 Theile gebrannten Borax mit 8 Theilen mineraliſchen Laugenſalzes und 16 Theilen gebrannter, zart abgeriebener und durch ein ſeidenes Sieb geſchlagener Kieſel ſchmelzt; oder wenn man 4) 2 Theile Borax mit 2 Theilen Salpeters, 2 Theilen Schieferweiß, 6 Theilen ſchwarzer, weisgebrannter und zart abgeriebener Feuerſteine, und 1 Theil kriſtalliniſchen Arſeniks, oder wenn man 5) 1 Theil Borax mit 10 Theilen Bleiweiß, 4 Theilen gebrannter Feuerſteine und 2 Theilen reiner Pottaſche genau unter einander mengt, und noch zum zweiten und dritten Mal, immer wieder in einem neuen Tigel, ſchmelzt; oder wenn man 6) 1 Theil Borax, mit 2 Theilen Salpeter, 14 Theilen Pottaſche, welche man zuvor mit noch einmal

ſo

ſo vielem Salpeter zuſammengeſchmolzen hat, und 24 Theilen Sand; oder wenn man 7) 3 Theile gebrannten Boraxes mit 1 Theil Bergkriſtall, und 1 Theil reiner Pottaſche zuſammenſchmelzt, ſchmelzend in laues Waſſer gießt, alles zuſammen auf ein Seihetuch wirft, was darauf liegen bleibt, troknet, und mit gleich vieler Menninge ſchmelzt; oder wenn man 8) 4 Loth zart geriebenen Borax mit 16 Loth Bleiweiß, 6 Loth zart abgeriebenen Bergkriſtalls und $\frac{1}{2}$ Grane Braunſtein (wie 7.) eben ſo behandelt.

Fontanieu l'art de faire les cryſtaux colorés imitant les pierres précieuſes. à Paris, 1778. 8.

§. 229.

Auch der Mainzer Fluß und die Pierre de Stras können hier erwähnt werden; jenen bereitet man, wenn man 3 Theile reine Pottaſche mit 1 Theile zart abgeriebenen Bergkriſtalls zuſammenſchmelzt, abreibt, in Waſſer gießt, was das Waſſer nicht auflöſt, troknet, und mit $1\frac{1}{2}$ Theilen Bleiweiß, und 1 Theil gebrannten Boraxes ſchmelzt, nach dem Erſtarren klein ſtößt, in Waſſer wirft, den Rükſtand troknet, und nun mit $\frac{1}{12}$ Salpeter ſchmelzt *): dieſen aber bereitet man, indem man 3 Theile gebrannten Borax mit 8 Theilen gebrannter zart abgeriebener und durch ein ſeidenes Sieb geſchlagener Feuerſteine und mit 4 Theilen gereinigter Pottaſche

aſche (etwa noch mit 1 Theile reinen Bleiweißes) bei ſtarkem Feuer ſchmelzt.

*) 1. Fontanieu a. e. a. O.
2. Baume' Chymie experimentale et raiſonnée. III. S. 297.

§. 230.

Dieſe Flůſſe (§. 228. 229.) můſſen, ſo lange ſie im Feuer ſind, nicht umgerůhrt, und, wenn ſich doch Blaſen zeigen, das Feuer ſo ſtark und ſo lange gegeben werden, bis dieſe verſchwinden; glaubt man, daß er bald vollkommen ſey, ſo nimmt man mit dem ſchwachen Ende einer thőnernen Tabakspfeifenrőhre, durch die Oefnung an der Seite des Glashafens etwas von der Oberflåche heraus, und findet man es ſchon gut, ſo låßt man das Feuer nach und nach ausgehen; iſt es ein gefårbter klarer Glasfluß, ſo låßt man ihn långer in der Hitze, weil er dadurch hårter wird.

Sechſtes Kapitel.

Mineraliſches Laugenſalz.

§. 231.

Mineraliſches Laugenſalz hat einen eigenen laugenhaften Geſchmack, brauſt mit Såuren auf, macht mit ihnen åchte feuerveſte Mittelſalze, ſchlågt Erden und Metalle aus ihren Auflőſungen in Såuren nieder, åndert die Farbe des Veilchenſaftes in die grůne, die Farbe des

mit

mit Fernambuk gekochten Waſſers und des damit gefärbten Papiers in die violette, die Farbe des mit Gilbwurz gefärbten Papiers in die bräunlicht-rothe, verbindet ſich mit Oel zu Seife, ſchmelzt im Feuer unter lebhaftem Aufbrauſen mit Kieſelerde zu klarem hartem Glaſe, treibt aus Salmiak flüchtiges Laugenſalz aus, und ſchießt aus ſeiner Auflöſung in Waſſer leicht in klare Kriſtallen an, welche aber an der Luft undurchſichtig werden und zerfallen.

§. 232.

Zwar läßt ſich ein großer Vorrath dieſes (§. 231.) Laugenſalzes aus der Aſche von Pflanzen, die, vornemlich in etwas wärmern Ländern, am Strande, an Salzſeen und Salzquellen wachſen, aus Küchenſalz (§. 55.) und Glauberſalz (§. 60.) erhalten; allein in einigen Gegenden, wie z. B. in der Strecke von Ungarn, welche zwiſchen Debrezin und Großwardein liegt, findet es ſich in unerſchöpflicher [a]) Menge theils in ſtehendem Waſſer aufgelöſt, theils in der warmen Jahrszeit [b]), bei welcher das Waſſer verdünſtet, die benachbarte Erde ganz damit durchdrungen, ſo daß es in ziemlich dicken Lagen auf ſeiner Oberfläche auswittert, und, wenn es auch abgekehrt wird, in 3 — 4 Tagen wiederkommt, und durch ein ähnliches nur einfacheres Verfahren, wie z. B. der Salpeter aus ſeiner Muttererde (§. 91 — 95.), gewonnen werden kann.

a) ſo

a) ſo reichlich, daß ſich jährlich 10000 — 50000 Centner liefern ließen. Rückert chemiſche Annalen. 1792. B. I. S. 365. 1793. B. I. S. 170. 171. 525. ꝛc.

b) vom April oder Mai bis in den Wein- oder Wintermonat. Rückert a. e. a. O. 1793. S. 532.

II. Abſchnitt.

Techniſche Chemie der Erden und Steine.

§. 233.

Chemiſche Merkmale, durch welche man Erden und Steine von einander unterſcheiden, ihre Eigenſchaften erkennen, Mittel, durch welche man ſie zerlegen, ihre Beſtandtheile und daraus ihren nůzlichen Gebrauch beſtimmen kann, ſind Gegenſtånde dieſes Abſchnitts, der auch von einigen mit dem Namen Steinchemie bezeichnet wird, und einen Theil der Lithurgie ausmacht.

§. 234.

Erden und Steine ſind ohne Geſchmack, lôſen ſich weder in Waſſer noch in Oelen auf, geben im Feuer keine Flamme, ſind überhaupt darinn åußerſt beſtåndig; die meiſte ohne Zuſatz oder Verſetzung mit einander nicht leicht in Fluß zu bringen; wenn ſie aber fließen, fließen ſie mit ebener Oberflåche und ganz durchſichtig.

§. 235.

Im Allgemeinen kann die Prüfung auf eine gedoppelte Art geſchehen, auf den feuchten oder auf den trockenen Weg, d. h. durch naſſe

Auf-

Auflöſungsmittel [a]), oder durch Feuer, im Kleinen am beſten vor dem Löthrohre [b]).

a) 1. J. Fr. Weſtrumb kleine phyſikaliſch-chemiſche Abhandlungen. Leipzig. 8. B. II. Heft 2. 1788. S. 220. ꝛc. und B. III. Heft 1. 1789. S. 319. ꝛc.

2. Klaproth Schriften der berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde. B. IX. 1789. 8. S. 151. ꝛc.

b) T. Bergmann de tubo ferruminatorio, opuſculor. phyſicor. et chemicor. Vol. II. Upſ. 1780. n. XXV. S. 455. ꝛc.

§. 236.

Auf den feuchten Weg kann man ſie auf folgende Weiſe einrichten: Man reibt die Erde oder den Stein, nachdem ſie wohl getroknet ſind, zart in einer Reibſchale von Feuerſtein oder einem andern gleich harten Stein ab; ſind es harte Steine, ſo müſſen ſie zuvor wenigſtens dreimal nach einander geglüht, und nach jedesmaligem Glühen in kaltem Waſſer abgelöſcht, denn zwiſchen ſtarkem mehrmalen zuſammengelegtem Papier auf dem Ambos mit dem Hammer, oder im eiſernen Mörſer mit dem Stempfel zerklopft, und nun erſt zart abgerieben werden.

§. 237.

Erſt nach dieſer Vorbereitung (§. 236.) wirft man in einem hohen Glaſe das Mineral in gereinigtes Scheidewaſſer (§. 137. 138.) oder dergleichen Salzgeiſt (§. 70.) oder aus glei-

chen

chen Theilen von beiden zuſammengeſeztes Königswaſſer; wird es davon ſichtbarlich und mit Aufbrauſen angegriffen, ſo wirft man ſo lange, ein Löffelchen voll nach dem andern, hinein, bis man nichts mehr dergleichen wahrnimmt: Schon dieſes läßt vermuthen, daß das Mineral unter die reinere Kalkarten gehört, und wenn es ſich ganz auflöſt, unter die ſehr reinen Kalkarten.

*) Luftſaure Schwer- Strontianit- Bitter- und Alaunerde kommt bei Mineralien, die für den Technologen Wichtigkeit haben, zu ſelten vor, als daß man hier darauf hat Rükſicht nehmen können; auch liegt dieſem nichts am Gehalt an Luftſäure oder andern Luft- und Gasarten, die durch die Luftgeräthſchaft beſtimmt werden muß, und mehr für den eigentlichen Scheidekünſtler gehört: Halten die Erden oder Steine irgend ein Salz, ſo gehört die Beſtimmung dieſes Salzgehalts in den erſten Abſchnitt.

§. 238.

Um aber gewiß zu werden, daß das Scheidewaſſer wirklich Kalkerde aufgelöſt hat, tröpfelt man nun, ohne die Flüſſigkeit vorher mit Waſſer zu verdünnen, gereinigtes Vitriolöl hinein, ſo lange, bis es, auch von dem lezten Tropfen, nicht mehr milchig wird, läßt es eine Zeit lang ſtehen, bis ſich alles niedergeſezt hat, und gießt nun die Flüſſigkeit, nachdem ſie klar geworden iſt vom Bodenſatze ab, den man troknet

net und abwägt; in ihm raucht die reine Kalkerde $\frac{8}{25}$ aus [a]): Fallen aber vom Zugießen des Vitriolöls zu der (§. 237.) allenfalls etwas abgerauchten Auflöſung ſilberweiße Schuppen nieder, die abgewaſchen ohne Geſchmack ſind und in Weingeiſt aufgelöſt, der Flamme, mit welcher dieſer brennt, eine grüne Farbe mittheilen, ſo hält der Stein Hombergiſches Salz [b]).

a) T. Bergmann de analyſi aquarum. Upſal. 1778. §. XI. Opuſc. B. I. n. 2. S. 135.

b) Weſtrumb Schrift. der Berlin. Geſellſch. naturforſch. Freunde. B. IX. S. 9.

§. 239.

In dieſe klar abgegoſſene (§. 238.) Flüſſigkeit tröpfelt man gute Lauge von Berliner Blau; bleibt ſie unverändert, ſo enthält die Erde oder der Stein nichts von Metall; und wird ſie auch von dem Zugießen reiner Pottaſchenlauge nicht trüb, ſo kann nur Kalkerde in das Scheidewaſſer übergegangen ſeyn.

§. 240.

Fällt von der Pottaſchenlauge (§. 239.) etwas nieder, ſo hält man mit dem Zugießen derſelbigen an, bis keine Veränderung mehr geſchieht, wartet, bis ſich alles geſezt hat, gießt denn die Flüſſigkeit ab, waſcht das, was zurükgeblieben iſt, mit reinem warmem Waſſer aus, troknet es, wägt es, und brennt es in einem reinen Tigel oder vor der Lampe im ſilbernen Löffel aus; wird es hart, ſo war Alaunerde, wird es los und

mürb, ſo war Bittererde in das Scheidewaſſer übergegangen.

*) Auf Zirkon- und Auſtralerde wird wegen ihrer Seltenheit vollends in Mineralien, welche für die Gewerbe wichtig ſind, nicht Bedacht genommen.

§. 241.

Zeigt der Erfolg dieſes (§. 240.) Verſuchs nichts beſtimmtes, oder hat man ſonſt Urſache, Alaun- und Bittererde zugleich zu vermuthen, ſo wirft man das, was die Pottaſchenlauge (§. 239.) niedergeſchlagen hat, noch naß, oder wieder von neuem angefeuchtet, in Aezlauge, die man über dem Feuer zum Kochen gebracht hat; man bereitet ſich dieſe Lauge aus gleichen Theilen recht reinen Weinſtein- oder auch mineraliſchen Laugenſalzes, und recht guten etwa aus Auſterſchalen friſch gebrannten Kalks mit der nöthigen Menge Waſſers, welches man in einem reinen eiſernen Keſſel einmal damit aufkochen läßt, wenn es ſich abgeklärt hat, abgießt, auf einem Gefäße von Glas oder Porcellan abraucht, den Rükſtand wieder in kaltem abgezogenem Waſſer auflöſt, die Feuchtigkeit, wenn ſie ſich abgeklärt hat, wieder in dergleichen Gefäßen abdampft, den trockenen Rükſtand, welchen man ſo erhält, in einem wohl zugeſtopften Glaſe aufbewahrt, und wenn man die Lauge bedarf, in abgezogenem Waſſer auflöſt.

Klaproth a. a. O. S. 153.

§. 242.

In dieſer Lauge (§. 241.) kocht man alſo den Bodenſatz (§. 240.); verliert er dadurch, wenn er wieder rein ausgewaſchen und getroknet iſt, nichts an Gewicht, ſo war es Bittererde; löſt er ſich ganz auf, und fällt aus der Lauge, nachdem man ſie durchgeſeiht hat, auf Zugießen von Säure in Geſtalt von Flocken zu Boden, ſo war es Alaunerde; löſt ſich nur ein Theil davon auf, ſo beſtimmt das Gewicht deſſen, was unaufgelöſt zurükbleibt, nachdem man es ausgewaſchen und getroknet hat, den Antheil an Bittererde, und der Abgang an Gewicht den Antheil an Alaunerde.

§. 243.

Auch kann dieſe Aezlauge gebraucht werden, um aus dem Bodenſatze, den die Pottaſchenlauge (§. 240.) aus der Auflöſung in Säure (§. 237.), ohne vorher Vitriolöl (§. 238.) oder Lauge von Berliner Blau (§. 239.) zuzugießen, gefällt hat, die Alaunerde auszuziehen, von Eiſen- und Braunſteinkalk, ſo wie von den übrigen Erden zu ſcheiden, und, ſchon durch den Abgang, den der Bodenſatz dadurch an Gewicht leidet, die Menge der erſtern zu beſtimmen.

§. 244.

Sonſt verrathen auch Säuren ſchon einigermaßen die Natur jenes (§. 240.) Bodenſatzes; brauſen ſie gar nicht damit auf, ſo kann man

man Zirkonerde, brauſen ſie nur ſchwach auf, Alaunerde, brauſen ſie lebhaft auf, Bittererde darinn vermuthen; die leztere ſchießt denn auch leicht, wenn man Vitriolſäure gewählt hat, in Kriſtallen an, die, wenn die Säure nicht überwiegt, bitter ſchmecken.

§. 245.

Nimmt die Säure von der Berlinerblaulauge (§. 239.) Farbe an, ſo tröpfelt man, indem man darzwiſchen immer einige Zeit wartet, ſo lange davon ein, bis ſie keine Veränderung mehr macht; dies iſt immer ein Anzeigen von Metalltheilchen, und wenn die Farbe des nach und nach erfolgenden Bodenſatzes blau iſt, von Eiſentheilchen, die hier am gewöhnlichſten vorkommen.

§. 246.

Um aus dieſem (§. 245.) Bodenſatze die Menge der Metalltheilchen zu beſtimmen, muß er, wenn er ſich etwa nach 3 — 4 Tagen, oder falls man etwas Wärme gebraucht, auch wohl eher geſezt hat, nachdem man die darüber ſtehende Feuchtigkeit abgegoſſen, mit abgezogenem Waſſer ausgewaſchen und getroknet werden, hat man Urſache, Braunſtein im Mineral zu muthmaßen, ſo gießt man, wenn die Fällung aus der Säure (die tauglichſte iſt in dieſem Falle Scheidewaſſer) durch Blutlauge (§. 245.) geſchehen iſt, mehrmalen nach einander vieles immer wieder friſches Waſſer auf, welches den Theil

deſ-

deſſelbigen, an welchem Braunſtein Antheil hat, auflöſt und auszieht, ſo daß man aus dem Abgang, den der Bodenſatz dadurch an Gewicht leidet, die Menge des Braunſteins leicht berechnen kann [a]: Oder man wirft den Bodenſatz in kochende Aezlauge (§. 241.), welche den Antheil von Braunſtein auch auflöſt, ſeiht die Lauge durch, waſcht das, was auf dem Seihepapier zurükbleibt, rein mit Waſſer aus, troknet es, wägt es, um daraus den Verluſt, den es an Gewicht erlitten hat, zu beſtimmen, und vergleicht dieſes mit dem Gewicht des Braunſteins, der aus der Aezlauge, nachdem ſie eine Zeit lang in einem zugedekten Glaſe geſtanden hat, niederfällt, nachdem man ihn auch ausgewaſchen und getroknet hat [b]).

a) T. Bergmann diſſ. de minerarum docimaſia humida. Upſal. 1783. §. XVII. B. Opuſc. B. II. S. 453.

b) Weſtrumb a. a. O. B. II. S. 242.

§. 247.

Hat man Grund, Kupfertheilchen oder Nikelkalk im Mineral zu muthmaßen, ſo gießt man auf das, was die Blutlauge (§. 245.) niedergeſchlagen hat, gemeinen Salmiakgeiſt, und läßt ihn in einem noch zugeſtopften Glaſe bey ganz gelinder Wärme einige Stunden lang darüber ſtehen; zeigt ſich keine blaue Farbe, ſo iſt die Vermuthung irrig; zeigt ſie ſich, ſo gießt man den Salmiakgeiſt ab, und auf den Rükſtand

wieder Salmiakgeiſt, um zu ſehen, ob ſich dieſer wieder färbt, und dieſes ſo oft, bis er ſich endlich nicht mehr färbt; was der Bodenſatz, nachdem man ihn wieder ausgewaſchen und getroknet hat, durch dieſe Behandlung an Gewicht verloren hat, kommt auf die Rechnung jener Metalltheilchen; behält er die blaue Farbe, auch wenn das überflüſſige Laugenſalz an der Luft oder in der Wärme verdünſtet, und bekommt ein polirter Eiſenſtab, wenn man ihn in dieſe Auflöſung taucht, nachdem man ſie etwas abgeraucht und mit Scheidewaſſer geſättigt hat, eine rothe Kupferrinde, ſo iſt Kupfer, ändert der Salmiakgeiſt ſeine blaue Farbe an der Luft oder in der Wärme in eine helle grasgrüne, und kann man bei gleicher Behandlung kein Kupfer daraus fällen, ſo iſt Nikelkalk im Mineral, deſſen Menge durch Abrauchen des Salmiakgeiſtes und durch Ausglühen des trockenen Rükſtandes beſtimmt werden kann.

§. 248.

Hält der Bodenſatz (§. 245.) keinen Braunſtein, noch Kupfer, noch Nikel, oder hat man dieſe Theilchen ſchon daraus (§. 246. 247.) geſchieden, ſo glüht man ihn etwa 10 Minuten lang in einem zugedekten reinen irrdenen Tigel aus, wägt ihn, nachdem er kalt geworden iſt, und zieht von ſeinem Gewichte den Theil Eiſenkalk ab, den die zu ſeiner Fällung gebrauchte Blutlauge, deren Menge daher genau bemerkt werden

den muß, enthalten haben möchte: Man vermiſcht nemlich ein genau beſtimmtes Gewicht der Blutlauge etwa mit $\frac{1}{7}$ gereinigten Vitriolöls, und läßt ſie damit aufkochen, ſammlet etwa nach 3 Tagen den blauen Satz, den ſie davon zu Boden fallen läßt, auf einem ſechsfachen Seihepapier, waſcht ihn aus, troknet, wägt ihn, und berechnet nun, wie viel jene zur Fällung gebrauchte Menge abgegeben haben könnte: Was nach Abzug deſſen übrig bleibt, beſtimmt nun zwar die Menge des im Mineral befindlichen Eiſenkalkes in dem Zuſtande, in welchem es vom Magneten gezogen wird; da dieſes aber der ſeltnere Fall iſt, ſo kann man annehmen, daß 28 Theile davon 45 desjenigen Eiſenkalks ausmachen würden, der gewöhnlicher in Erden und Steinen vorkommt.

§. 249.

Die Flüſſigkeit, welche über dem Bodenſatze (§. 245.) ſteht, gießt man, nachdem ſie ſich ganz abgeklärt und entfärbt hat, ſachte ab, und prüft ſie (§. 240.) durch Pottaſchenlauge, ob ſie noch Alaun- oder Bittererde enthält.

§. 250.

Macht das Vitriolöl (§. 238.) keine Veränderung, ſo kann man daraus ſchließen, daß die unterſuchte Erde oder Stein weder reinere Kalkart iſt, noch ſonſt ungebundene Kalkerde enthält; man prüft alſo die Flüſſigkeit mit Pottaſchen-

aſchenlauge (§. 240.) und Berlinerblaulauge (§. 245.).

§. 251.

Sonſt kann man auch dadurch die Kalkerde, welche die Säure (§. 237.) ausgezogen hat, von den andern Stoffen, die ſie in ſich aufgelöſt hat, von Bitter-, Alaun- und vornemlich von Eiſenerde ſcheiden, wenn man ſo lange, bis er nichts mehr niederſchlägt, recht guten ätzenden Salmiakgeiſt, der zwar die letztere, aber die Kalkerde nicht fällt, zugießt, wenn alles zu Boden gefallen iſt, die klare Feuchtigkeit vom Bodenſatze abgießt, und nun aus dieſer die Kalkerde durch gemeinen Salmiakgeiſt niederſchlägt.

§. 252.

Läßt die Säure (§. 237.) etwas unaufgelöſt auf dem Boden liegen, ſo gießt man es davon ab, und auf den Rükſtand friſche, die man auch, um ihre auflöſende Kraft zu verſtärken, zum Kochen bringt, ſeiht ſie, nachdem ſie eine Zeit lang gekocht hat, durch, und prüft ſie denn mit Vitriolöl (§. 238.), Pottaſchen- (§. 239. 240. 249. 250.) Aetz- (§. 241—243.) und Berlinerblaulauge (§. 239. 245—248.).

§. 253.

Bleibt auch da (§. 252.) noch etwas unaufgelöſt zurück, das ſich aus dem äußern Anſehen nicht erkennen läßt, ſo waſcht man es mit kaltem Waſſer ab, troknet es, kocht es mit 600 mal ſo vielem abgezogenem Waſſer, als es ſelbſt

ſchwer

ſchwer iſt, eine Viertelſtunde lang, ſeiht das Waſſer durch, und troknet das, was jezt noch zurükbleibt.

§. 254.

Hat es (§. 253.) durch dieſes Kochen mit Waſſer nichts an Gewicht verloren, ſo iſt das, was die Säure (§. 237.) unaufgelöſt zurükließ, bloße Kieſelerde: Hat es aber verloren, oder iſt wohl gar ganz in das kochende Waſſer übergegangen, ſo enthielt es zum Theil, oder war es ganz Gips oder Schwerſpat.

§. 255.

Um davon gewiß zu werden, gießt man auf das Waſſer (§. 254.), noch ſo lange es heiß iſt, reine Pottaſchenlauge, bis es nicht mehr davon trüb wird, läßt es denn ruhig ſtehen, gießt die Flüſſigkeit, wenn ſie klar iſt, ab, waſcht den Bodenſatz aus, und troknet ihn: Auf dieſen Bodenſatz gießt man denn Salzgeiſt, immer nur wenig auf einmal, ſo lange er damit aufbrauſt, ſeiht die Auflöſung durch, und dampft ſie bis zum Salzhäutchen ab; ſchießt ſie da in der Kälte in ſchöne veſte Kriſtallen an, ſo war Schwerſpat in dem Stein, läßt ſie ſich aber nicht in ſolche Geſtalt bringen, ſo war es Gips.

§. 256.

Sollte die Säure (§. 237.) kalt nicht auf die Erde oder den Stein wirken, ſo bringt man ſie zum Kochen, und wirft nun dieſe, nachdem man ſie klein gemacht hat, darein; wirkt

ſie nun darauf, ſo verfährt man, wie §. 238. — 256.; hat man Salzgeiſt gewählt, und bemerkt dabei einen Geruch nach dephlogiſtiſirtem Salzgeiſt (§. 61.), ſo kann man Braunſtein, wird die klärere mit Salzgeiſt gemachte Auflöſung von reinſtem Waſſer trüb, ſo kann man Auſtralerde, hat man Vitriolöl gebraucht, und nimmt einen ſtechenden Geruch nach Flußſäure wahr, ſo kann man Flußſpat, hat man Scheidewaſſer genommen, und es wird bei dem Erkalten leicht ſo dick als eine Gallerte, ſo kann man Zeolith vermuthen.

§. 257.

Wirkt das Scheidewaſſer auch denn (§. 256.) nichts darauf, ſo glüht man die Erde oder den Stein ſchichtenweiſe mit recht gereinigter Pottaſche in einem irrdenen Schmelztigel eine halbe Stunde lang recht durch, oder beſſer bringt ſie mit viermal ſo vielem Aezſalze, das (§. 241.) aus mineraliſchem Laugenſalze und Kalk bereitet iſt, vermengt 2 Stunden in einem Tigel vom reinſten Silber oder von Platina in ein Feuer, bei welchem ſie nicht nur durchein glühen, ſondern auch in einen muſigen Fluß gerathen, gießt auf das, was nach dem Erkalten im Tigel zurükbleibt, nachdem man es klein geſtoßen hat, abgezogenes kochendes Waſſer, ſo oft, und ſo lange immer wieder friſches, bis dieſes zulezt keinen Geſchmack mehr annimmt.

§. 258.

Das Waſſer (§. 257.) gießt man alles zuſammen, und kocht es ein, bekommt es da ein Fetthäutchen oder ſonſt ein ſchmieriges Anſehen, ſo iſt das ein Anzeigen von verbrennlichem Grundſtoff im Mineral: dampft man das Waſſer ſo weit ab, daß ſich auf der Oberfläche ein Salzhäutchen zeigt, und ſezt es denn in der Kälte kleine Kriſtallen ab, ſo iſt wahrſcheinlich Gips oder Schwerſpat darinn, oder die ganze Erde oder Stein von dieſer Art; läßt das Waſſer, indem es erkaltet, weiße Kalkerde fallen, ſo iſt Vermuthung auf Flußſpat da.

§. 259.

Zeigt ſich bei dem Abrauchen (§. 258.) nichts von dem allen, ſo gießt man auf die Lauge nach und nach ſo vielen (§. 70.) gereinigten Salzgeiſt, daß er vorſchlägt; ſo fällt, was etwa von Kieſelerde durch die Vermittelung des Laugenſalzes in das Waſſer übergegangen war, nieder, und kann, nachdem es abgewaſchen, getroknet und abgewogen iſt, in die Rechnung gebracht werden.

§. 260.

Was nach dem Auswaſchen mit Waſſer (§. 257.) übrig bleibt, prüft man nun, nachdem es getroknet iſt, mit Säuren §. (237—259.); wird es auch jezt nicht angegriffen, ſo ſchmelzt man es (§. 257.) noch zum zweiten und dritten, auch wohl zum vierten und fünften Mal mit Laugenſalz,

genſalz und verfährt jedes Mal wieder eben ſo (§. 257—259.); wird das, was zurükbleibt, auch jezt von Säuren nicht angegriffen, ſo iſt es eine Kieſelart.

§. 261.

Auf dem trockenen Weg prüft man die Körper, wenn man ſie der Gewalt des Feuers preis giebt, und aus den Veränderungen, welche mit ihnen vorgehen, auf ihre wahre Beſchaffenheit ſchließt: So nehmen ächte Steine, der Apatit und der Flußſpat, die Eigenſchaft im Finſtern zu leuchten an, wenn ſie gelinde erwärmt werden; die erſtere, überhaupt die meiſten harten Steine ziehen, unter eben dieſen Umſtänden, leichtere Körper an ſich; der Turmalin und Boracit ziehen ſie auf der einen Seite an, und ſtoßen ſie auf der andern von ſich.

§. 262.

Kalk- Gips- Schwer- und Flußſpat kniſtern im Feuer; Alaunerde, Thon, Asbeſt, Glimmer und Spekſtein erhärten darinn; Kalkarten und Bittererde bekommen darinn Ritzen, und zerfallen, wenn ſie nun eine Zeit lang an der Luft liegen, ganz.

§. 263.

Nur der einige Diamant geht in einem etwas heftigen Feuer davon; Erden und Steine, die ihre Farbe von Erdharz oder von einem feinern verbrennlichen Grundſtoff haben, verlieren ſie darinn; wenn ſie ſie von Eiſen haben, bren-

nen

nen ſie ſich gemeiniglich gelb oder roth, wenn ſie von Braunſtein kommt, ſchwarz.

§. 264.

Mergel, Granat, Feldſpat, Trapp, Baſalt, Laven, Bimsſtein, eiſenſchüſſiger Asbeſt, Hornſtein, Flußſpat, Schwerſpat, erfordern um zu fließen, keine ſehr heftige Hitze, auch Strahlſtein, Stangenſchörl, Glasſchörl, Turmalin und Hornblende, welche dabei ſtark aufwallen, nicht, noch weniger Zeolith, der ebenfalls aufwallt, und im erſten Augenblicke des Schmelzens einen Feuerſchein von ſich wirft: Zeolith zu weißem ſchaumigem Glaſe, Glasſchörl und Hornblende zu einer undurchſichtigen, ſchwarzen, glänzenden Perle, Samterde und Stangenſchörl zu einer ſchwarzen undurchſichtigen Schlacke, Strahlſtein und Feldſpat zu einem klaren farbenloſen Kügelchen, Dammerde zu ſchaumichtem, grünem oder ſchwärzlichtem Glaſe, Boracit zu gelblichtem Glaſe, Pozzolanerde, vulkaniſcher Tuff, Bimsſtein, Laven, Baſalt, Trapp, eiſenreicher Jaſpis zu dichter, meiſt ſchwarzer Schlacke, Thonſchiefer zu trüber Schlacke, Glimmer zu blaſichtem, grünlichtem, braunem oder ſchwarzem Glaſe, Turmalin zu ſchwammiger, öfters weißlichter, Granat zu undurchſichtiger, brauner, blaſichter Schlacke, Hornſchiefer zu grünlicht-gelbem Glaſe.

§. 265.

Schon ein weit heftigeres Feuer erfordern, wenn ſie ſchmelzen ſollen, Beryll, Chryſolith, Sma-

Smaragd; andere Edelſteine, Feuerſtein, Quarz, Jaſpis, Weltauge, Spekſtein, reiner Thon, reiner Glimmer, reiner Asbeſt fließen ſo wenig als die einfachen Erden, auch in einem ſehr ſtarken Feuer: Aber mit mineraliſchem Laugenſalze ſchmelzen Kieſelerde, und, einige Edelſteine ausgenommen, alle Kieſelarten mit Aufbrauſen zu einem hellen veſten Glaſe.

Erſtes Kapitel.

Kalkarten.

§. 266.

Alle Kalkarten werden, wenn ſie gebrannt und nachher an die Luft gelegt werden, loſer und fallen aus einander; ſie theilen ſich in reinere und in gemiſchte, nemlich in ſolche, die nur wenige, und in ſolche, welche mehrere fremde Theilchen mit ſich führen.

Erſte Ordnung.

Reinere Kalkarten.

§. 267.

Die reinere Kalkarten brauſen mit Scheidewaſſer auf, löſen ſich, wie reiner ſie ſind, deſto vollkommener, darinn auf, laſſen, wenn man zu dieſer Auflöſung Sauerklee- oder Vitriolſäure gießt, einen weißen Satz fallen, der im leztern Fall wahrer Gips iſt, geben aber, wenn man jene

jene Auflöſung einkocht und in die Kälte ſezt, keine Kriſtallen, und kocht man ſie ſo weit ein, bis ſie ganz trocken iſt, ſo zerfließt ſie wieder an der Luft; ſie ſchmelzen für ſich in einem Tigel von Kreide oder Kohlenſtaub auch in ſehr ſtarkem Feuer, nicht zu Glas, wohl aber, wenn ſie mit Flußſpat, oder mit fetten oder glasartigen Steinen, insbeſondere mit ſolchen verſezt werden, welche Eiſen halten.

§. 268.

Hauptſächlich aber unterſcheiden ſich die reinere Kalkarten dadurch, daß ſie ſich im Feuer zu Kalk brennen, der an der Luft, noch ſchneller und mit ſtarker Erhitzung im Waſſer zerfällt, und ſich in dieſem auflöſt, und, wenn man ihm denn noch Sand zuſezt, zu einem an der Luft erhärtenden Mörtel wird, die feuerveſte Laugenſalze viel ſchärfer macht, und ihnen ſowohl als andern Körpern die Luftſäure entzieht, der endlich aus andern zuſammengeſezten Körpern den Schwefel an ſich zieht, und mit ihm ein ſehr wirkſames Auflöſungsmittel der meiſten Metalle macht.

§. 269.

Seltener ſind die reinere Kalkarten in ihrem rohen Zuſtande vermöge ihrer chemiſchen Eigenſchaften im Gebrauche; ſo gebraucht man z. B. wohl geſchlemte Kreide zu Paſtelſtiften, und macht ſie in dieſer Abſicht mit ungegohrnem Bier, in welchem man allenfalls Tragant oder Leim zerlaſſen, oder mit Waſſer oder Milch, die

die man zuvor mit Grütze gekocht hat, an: So dienen die reinere Kalkarten auch roh und zwar, wie weicher ſie ſind, deſto beſſer zur Verbeſſerung eines harten, ſauren und naſſen Thonbodens, und bei dem Verſchmelzen mancher Erze; vorzüglich taugen ſie bei dem Rohſchmelzen der Eiſenerze, wenn ſie Phosphorſäure, oder Thon, oder Quarz führen (§. 267.), und bei Erzen von der erſtern Art ſelbſt bei dem Verfriſchen: Bei ſchwefelhaltigen Erzen müſſen ſie mit Einſchränkung gebraucht werden, wenn der Ertrag an Metall nicht vermindert werden ſoll.

§. 270.

Weit mehr Nutzen leiſten dieſe Kalkarten, nachdem ſie zu Kalk gebrannt ſind: Wie vollkommener ſie ſich in Scheidewaſſer (§. 237.) auflöſen, wie weniger bei der Fällung dieſer Auflöſung durch Vitriolſäure (§. 267.) in der Flüſſigkeit, die über dem Bodenſatze ſteht (§. 238. 239.), hängen geblieben iſt, wie weniger dieſe Auflöſung Farbe hat, oder (§. 245.) bei dem Aufgießen von Berlinerblaulauge zeigt, wie weißer ſich endlich die Erde oder der Stein brennt, wenn man die Probe im Kleinen anſtellt, deſto mehr, und einen deſto beſſern Kalk kann man ſich verſprechen.

§. 271.

Brennt ſich aber die Erde oder der Stein (von einem zu ſtarken Eiſengehalte) grau, gelb oder roth (§. 263.), ſo giebt er einen zu den meiſten Arbeiten untauglichen Kalk; brennt er

ſich

ſich (von Braunſtein) ſchwarz, ſo giebt er zwar einen magern Kalk, der wenigen Sand verträgt, aber zu Mörtel bei Gebäuden im Waſſer deſto beſſer zu gebrauchen iſt: Nimmt Pottaſchenlauge, wenn ſie bei gelinder Wärme einige Zeit lang darüber geſtanden hat, eine braune Farbe davon an, und läßt auf Zugießen einer Säure braune Flocken fallen, die im Feuer mit Salpeter verpuffen, ſo giebt die Erde oder der Stein einen fetten, zu Mörtel für Gebäude über der Erde vorzüglich tauglichen Kalk.

§. 272.

Die Güte des Kalks ſteht mit der Härte der Steine, woraus er gebrannt wird, nicht in gleicher Verhältniß, wie härter ſie ſind, deſto mehr Zeit und Feuerungsware koſtet es, ſie zu brennen: Kalkſtein, der im Feuer plazt, giebt ſchlechten Kalk, deſto ſchlechtern, wie heftiger er plazt.

§. 273.

Auch den meiſten Arbeiten, zu welchen ſie roh dienen, aber taugen ſie beſſer, nachdem ſie zu Kalk gebrannt ſind (§. 268.); ſelbſt einige Wirkungen, die ſie roh (§. 268.) leiſten, leiſten ſie theils nach dem Brennen vollkommener, theils nur in ſo fern, in ſo fern das gleiche Feuer, bei welchem die Erze verſchmolzen oder das Eiſen verfriſcht wird, ſie zu Kalk (Lederkalk) brennt.

§. 274.

Dieſes Brennen der Kalkſteine oder der Kreide (auch auf ähnliche Art der Schalengehäuſe [a]) und Korallen) geſchieht, nachdem man ſie in kleine Stücke zerſchlagen hat, entweder in offenen Meilern, wo ſie ſchichtenweiſe mit der Brennware gelegt werden, und dieſe nachher angezündet wird, oder in Gruben, die man ſo damit anfüllt, daß unten noch etwas Raum für das Feuer bleibt, oder z. B. zu Freyburg in Sachſen [b]) in rundlichten Weitungen, die man in den Kalkfelſen ſelbſt haut.

a) z. B. zu Oud-Zoven in Holland, wo man mit $488\frac{1}{2}$ Würfelſchuh Torf aus $46\frac{2}{3}$ Würfelſchuhen (rheinl. Maaß) Meermuſcheln $46\frac{2}{3}$ Würfelſchuhe ungelöſchten Kalkes gewinnt, da zu Freyburg in Schleſien 252 Würfelſchuhe grauen veſten Kalkſteins mit 56 Würfelſchuhen Steinkohlen 70 Würfelſchuhe ungelöſchten Kalks geben. Bergmänniſches Journal, 1791. Jahrg. IV. B. 2. S. 295.

b) J. C. Fr. Magazin der Bergbaukunde. Dresden, 8. Th. X. 1793. S. 111. 112.

§. 275.

Am beſten werden ſie nicht mit Flammenfeuer, ſondern ſchichtenweiſe mit der Feuerungsware gelegt in eigenen Oefen gebrannt: Dieſe ſind entweder in der Ebene oder auf einem Hügel gebaut, haben entweder einen eiſernen Roſt oder nicht, und ſind dagegen ſo eingerichtet, daß man die Steine in einen Bogen legen kann; ſie

haben

haben entweder ein geſchloſſenes Gewölbe, oder (Stichöfen) ſind beſſer oben offen, damit man, ſo wie man den Kalk, der ſchon gebrannt iſt, unten heraus nimmt, oben friſche Steine nachwerfen, und ſo den Ofen lange im Gang erhalten kann.

§. 276.

Die Geſtalt der innern Höhlung des Ofens iſt bald würfelicht, bald parallelepipediſch, bald wie eine umgekehrte Spizſäule, bald walzenförmig, bald wie ein umgekehrter Kegel oder Trichter, bald wie eine Ellipſe: die walzenförmige taugt am beſten, wenn man mit Torf, die elliptiſche, wenn man mit Holz [a]), die trichterförmige, wenn man mit Steinkohlen [b]) brennt; die leztern ſind hier, wenn es anders keine Schieferkohlen oder ſolche ſind, die Schlacken zurüklaſſen, nach aller Rükſicht die vortheilhafteſte Brennware; freilich fällt bei ihrem Gebrauche von der Beimiſchung ihrer Aſche der Kalk minder weiß aus, und bedarf daher, wenn er zum Weißen angewandt wird, eines Zuſatzes von Grünſpan (etwa $\frac{1}{200}$); allein er (Cendrée de Tournay) iſt bindender [c]), und, beſonders bei dem Waſſerbau, vorzüglicher.

a) 428 Würfelſchuhe oder 210 Centner Kalkſtein erfordern 4 — 5 ſechsſchuhige Würfelklafter Holz, und geben 230 Scheffel Kalk. Gerhard Beyträge zur Chymie und Geſchichte des Mineralreichs. Berlin, 8. Th. I. 1773. S. 196.

b) auf 120 Würfelſchuhe Holz rechnet man 15 bis 20 Würfelſchuhe Steinkohlen. Gerhard a. e. a. O.

c) Sage Journal de phyſique 1789. Th. II. S. 387.

§. 277.

Was man aber auch für ein Verfahren (§. 274—276.) wählt, ſo ſchwebt anfänglich ein dunkler Dampf über den Steinen; verſchwindet dieſer und ſieht man an ſeiner Stelle hin und wieder helle, gleichſam elektriſche Funken ſchnell aufſteigen und ſchnell wieder vergehen, ſo iſt es ein Anzeigen, daß der Kalk genug gebrannt (gar) iſt; davon wird man noch gewiſſer, wenn die Stücken Kalk, ſo wie ſie aus dem Feuer kommen, gleich losgebrannt ſind, und nach dem Erkalten keine harten Kerne zeigen, wenn ſie an der Luft gleichförmig und fein (Staubkalk) zerfallen, und bei dem Zerlaſſen in Waſſer mit dieſem ganz zu einem Brei werden, ohne daß harte Klumpen zurükbleiben.

§. 278.

So wie der Kalk aus dem Ofen kommt, wird er zerſchlagen, wohl auch geſiebt, und in Stampf- oder Mahlmühlen klein gemacht; beſſer aber wird ein Theil davon (ungelöſchter Kalk), damit er ſeine ganze Kraft behalte, gleich nach dem Erkalten in Behälter gebracht, wo er vornemlich gegen Feuchtigkeit ſehr wohl verwahrt werden muß; einen andern Theil löſcht man

(ge-

(gelöſchter Kalk), weil er ſich ſo leichter aufhalten läßt, ob er gleich an Kraft verliert, ſogleich mit einer mäßigen Menge weichen kalten Waſſers, das man ſchnell aufgießt, und bewahrt ihn in wohl verwahrten Gruben auf.

1. S. Fourcroy de Ramecourt l'art du chaufournier. à Paris 1766. fol.
2. Bergmänniſches Journal a. e. a. O. Pl. III. Abb. I—VI.

§. 279.

Der Kalk dient zur Verbeſſerung des kalten Thonbodens, den er erwärmt, lockerer und zur Nahrung der Pflanzen geſchikter macht, und tödtet brandichte Körner; auf Glashütten wird er, und zwar wenn dem Glasſatz nie über den zwanzigſten Theil davon zugeſezt wird, ohne Nachtheil, zum Kreide-Spiegel- auch wohl zu andern Gläſern genommen; dem Seifenſieder iſt er unentbehrlich, um ſeine Lauge recht zu ſchärfen, ihr die Luftſäure zu nehmen, und dadurch ihre Vereinigung mit dem Oel oder Fett zu bewirken.

Quatremere d'Isjonval Collection de memoires chimiques et phyſiques. à Paris 4. B. I. 1784. vornemlich Abth. III.

§. 280.

Der Kalk beſchleunigt die Fäulung, und ſchluckt einen Theil der ſchädlichen Ausdünſtungen ein, die dabei aufſteigen; ſo hemmt er ſelbſt die Fäulung des Meerwaſſers, wenn man auf ein

Pfund deſſelbigen nur einen Scrupel davon nimmt [a]); dadurch wird er, um die üblen Folgen, welche die Ausdünſtungen faulender Körper z. B. bei Abtritten [b]) und auf Kirchhöfen [c]) auf die Geſundheit haben, zu ſchwächen, ſehr nützlich; der Gerber gebraucht ihn, vornemlich bei dem Weißgerben, bei dem ſämiſchen Leder, bei Korduan, Saffian und Pergament, theils um die Häute von übermäßigem Fett und Schleim zu reinigen, theils um ſie trocken und weiß zu machen, theils um Fäulniß zu erregen oder aufzuhalten; der Färber hat ihn vornemlich bei der kalten Indigküpe auf Leinwand und Baumwolle, und bei der Waidküpe auf Wolle nöthig, wo er theils den gelben Stoff dieſer Farbewaren, theils die, währendem Färben, welches durch eine Art Gährung geſchieht, austretende Luftſäure in ſich ſchluckt, dadurch wieder zu Erde wird, und der ganzen Farbe mehr Veſtigkeit giebt, hauptſächlich aber die Gährung hemmt, und ihren Ausbruch in wirkliche Fäulung verhindert; daher kann er nicht nur gebraucht werden, um dieſem Uebel zuvorzukommen, wenn man gleich anfangs zur Indigküpe noch einmal ſo vielen Kalk als Indig, und zur Waidküpe etwa $\frac{1}{30}$ Kalk nimmt, und der leztern nachher nie über $\frac{1}{60}$ zuſezt (mit Kalk ſpeiſt), ſondern wenn es auch ſchon wirklich da ſeyn ſollte (die Küpe geht durch), giebt es außer öfterm Anwärmen und Ueberfüllen kein beſſeres Mittel, die Sache wieder gut zu machen, als

als Kalk, der gemeiniglich anfangs zu ſparſam oder zu ſchlecht genommen worden iſt.

a) Henry Memoir. of the litterary and philoſophical Society of Manch. B. I. n. 4.

b) 1. Labori, Cadet und Parmentier obſervations ſur les foſſes d'aiſance et moyens de prévénir les inconvéniens de leur vuidange. à Paris, 1778. 8.

2. Halle recherches ſur la nature et les effets du mephitiſme dans le foſſes d'aiſance. à Paris, 1780. 8.

3. Lavoiſier Memoir. de l'Académie des ſciences à Paris pour 1782. S. 560. — 575.

c) Wenn die Leichen damit überworfen werden.

§. 281.

Auch dient der Kalk, nachdem er geſchlemt iſt, zum Abreiben japaniſcher Firniſſe mit weißem Grunde [a]), und zugleich mit armeniſchem Bolus, um dem Gummiwaſſer, wenn es als Grund der japaniſchen Malerei gebraucht werden ſoll, die rechte Dicke zu geben [b]); feuchtet man ihn mit Waſſer an, ſchlemt ihn, gießt das erſte Waſſer, nachdem ſich alles daraus niedergeſezt hat, ab, und noch einmal ſo vieles Waſſer auf, worinn man (auf jedes Pfund Waſſer 2 Loth) Alaun aufgelöſt hat, und wiederholt das Auf- und Abgießen des immer wieder friſchen Waſſers ſo oft und ſo lange, bis endlich das Waſſer keinen Geſchmack mehr davon annimmt, ſo erhält man das ſpaniſche oder das Troyweis [c]).

a) Practiſches Handbuch, II. S. 101.

b) Ebend. S. 98. *c*) Ebend. I. S. 140.

§. 282.

Man gebraucht den Kalk ferner zu einigen Farben, die in der groben Waſſermalerei üblich, aber auch da nicht ſehr haltbar ſind; ſo zum holländiſchen Pink, der goldgelb und etwas dunkler als der engliſche iſt: Man kocht 1 Pfund Avignonkörner und 8 Loth geſtoßener Gilbwurz 2 Stunden lang mit 8 Pinten Waſſer, ſeiht das Waſſer durch, und kocht es wieder mit 2 Loth Alaun ſo lange, bis nur noch 2 Pinten übrig ſind, und reibt es nun mit 4 Pfunden Kalk, den man geſchlemt, aber wieder getroknet hat, ab: Nimmt man weniger Avignonkörner und Gilbwurz, ſo wird die Farbe heller.

Practiſches Handbuch ꝛc. I. S. 100.

§. 283.

Auch kann man ſich des Kalks ſehr wohl bedienen, um das Schiffsholz gegen den Schiffswurm zu verwahren; in Italien rührt man ihn in dieſer Abſicht mit Kokosnußöl und Kühharen an; oder man ſchmelzt flandriſchen Theer, Harz und gereinigten Rindertalg jedes für ſich, und von jedem gleich viel eine halbe Stunde lang, gießt ſie, wenn ſie ſchmelzen, zuſammen, rührt nun ſo viel, als von jedem der andern, Kalk, und, nachdem man das Gemenge in Haufen getheilt hat, unter jeden Haufen $\frac{1}{6}$ klein geſchnittener Kühhare, darunter, und trägt das Gemenge, noch ſo lange es warm iſt, auf; auch kann man

man den Theer herauslaſſen, nur muß man deſto mehr Harz und Talg nehmen.

J. Olivi Zoologia adriatica. Baſſano, 1792. 4. S. 198. 199.

§. 284.

Ferner dient der Kalk ſehr wohl zu Kütten; rührt man ihn mit Käs und Eiweiß an, ſo laſſen ſich damit Stücke von Glas oder Stein zuſammen kütten; rührt man ihn mit rohem Leinöl, oder wenn er ſchneller troknen ſoll, mit gekochtem Leinöl an, ſo kann man ihn gebrauchen, um Scherben von Porcellanſchalen u. a. d. feinen Waren zuſammen zu kütten [a]): Stekt man Gartenſchnecken, ſo viel als man Gläſer zukütten will, an einen Bratſpieß, und bringt dieſen über ein helles Feuer, ſammlet die auslaufende Feuchtigkeit in einem darunter geſezten Gefäße auf, und rührt ſo vielen ungelöſchten Kalk darunter, daß ſie ungefähr ſo dick, als Töpferthon, wird, überſtreicht damit die genau paſſenden Deckel von ruſſiſchem Glaſe, womit man die Oefnung des Glaſes zugedekt hat, 2 Linien dick, und am Rande ſo, daß ſie eine kleine Wulſt macht, ſo hat man [b]) einen Kütt, welcher das Verdünſten des Weingeiſtes, worinn man Thiere u. d. aufbewahrt, kräftigſt verhindert.

a) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 153.

b) Journal d'hiſtoire naturelle. à Paris, 1792. Jun. S. 477.

§. 285.

Hauptſächlich aber dient der Kalk durch ſeine Eigenſchaft andern Körpern Luftſäure zu entziehen und damit veſt zu werden, in der Verbindung mit Sand zu Maurerſpeiſe, Mörtel, Kütt oder Cement, d. h. zu einem Bindungsmittel der Steine bei den Gebäuden; auch zu dieſem Gebrauch dient er deſto beſſer, wie vollkommener er gebrannt iſt: Man vermengt ihn mit Waſſer mit reinem Sande, am beſten mit grobem Kieſelſande, deſſen Körner eckig ſind, oder an deſſen Stelle mit kleingeſtoßenen Bakſteinen oder Scherben von irrdenem Geſchirr, oder ſonſt gebranntem Thon, zuweilen ſezt man wohl noch Schornſteinrus, oder Blut, oder graugebrannte und fein gemahlene Knochen oder Eiſenſpäne und brennbare Stoffe zu: Küchenſalz, es mag unter einer Geſtalt und in einer Verhältniß unter den Mörtel kommen, in welcher es will, verderbt ihn, indem es zerſezt wird.

§. 286.

Gewöhnlich löſcht man eine Menge Kalk auf einmal in Gruben, die mit Dielen ausgeſchlagen ſind, wie länger er aufbewahrt werden ſoll, mit deſto mehr Waſſer, bedekt ihn mit Sand, rührt, wenn er gebraucht werden ſoll, von dieſem ungefähr halb ſo viel, (höchſtens dreimal ſo viel, und am beſten recht trockenen) darunter, ohne von neuem Waſſer zuzugießen, und miſcht alles recht wohl durcheinander; wie lang=

langſamer dieſer Mörtel troknet, deſto veſter wird er.

§. 287.

Beſſer wird der Mörtel, wenn man den Kalk ganz friſch gebrannt zerſtößt, denn recht genau mit Sand vermengt, und nun erſt Waſſer zugießt; und nach **Loriot**, wenn man auf 1 Theil ungelöſchten Kalk 3, oder wenn jener ganz friſch seyn ſollte, 4 Theile gelöſchten Kalks nimmt; und einen ſehr ſchnell erhärtenden Mörtel erlangt man, wenn man 4 Theile zart geſtoßner Bakſteine, und 8 Theile ſehr zarten Flußſandes in einen Teig aus Waſſer und altem gelöſchtem Kalk mengt, und nach und nach noch 3 Theile ungelöſchten Kalks einrührt, den man geſtoßen hat.

1) Loriot inſtruction ſur la nouvelle methode, de préparer le mortier. à Paris, 1775. 12.
2) Higgins experiments and obſervations made for improvement calcareous cements, and for preparing quicklime. London. 1780. 8.
2) J. R. Forſter auf Vernunft und Erfahrung gegründete Anleitung, den Kalk und Mörtel ſo zu bereiten, daß die damit aufzuführenden Gebäude ungleich dauerhafter ſeyn, auch im Ganzen genommen weniger Kalk verbraucht werde. Berlin, 1782. 8.
4) d'Etienne Memoire ſur la decouverte d'un ciment impenetrable à l'eau. à Paris, 1782. 4.
5) Werner Abhandl. vom Mörtel. chem. Annal. 1785. B. 2. S. 107.

§. 288.

§. 288.

Schon einige von dieſen (§. 287.) Mörteln ſind waſſerdicht; auch ſoll es der gewöhnliche werden, wenn man etwas kleingeſtoßenen rohen Kalkſtein, oder geſtoßene Ziegel- und Bakſteine mit Hammerſchlag und etwas Oel darunter rührt; zuverläſſiger wird er es, wenn man Pozzolanerde [a]), oder gemahlnen Traß [b]), oder Baſalt [c]) darunter mengt: Vermiſcht man den Kalk mit noch einmal ſo vieler Steinkohlenaſche, ſo giebt er den welſchen Terras oder Kohlaſchenmörtel, der ſowohl da, wo es anhaltend feucht, als da, wo es abwechſelnd feucht und trocken iſt; vermiſcht man ihn mit halb ſo vielem Gipskalk, ſo erlangt man den wahren Terras, der da, wo es beſtändig feucht iſt, ſich ſehr gut hält [d]).

a) Faujas de S. Fond recherches ſur les volcans éteints du Vivarais et du Velay avec un diſcours ſur les volcans brulans, des mémoires analytiques ſur les ſchorls, la zéolithe, le baſalte, la pouzzolane, les laves et les différentes ſubſtances, qui ſ'y trouvent engagées. à Grénoble et Paris, 1778. fol.

b) 1. B. Quiſt. Andersſon Kongl. ſvenſk Vetenſk. Academ. Handling. B. 32. S. 51. ꝛc. und B. 34. S. 117. ꝛc.

2. Geſammelte Nachrichten von dem in den niederländiſchen vereinigten Provinzen gebräuchlichen Cement aus Traſſe. Dresden und Leipzig, 1773. 8.

c) v.

c) v. Gersdorf Provinzialblätter. Leipzig und Görlitz, 1782.

d) Practiſches Handbuch a. e. a. O.

§. 289.

Auch dient der Kalk, vornemlich wenn er aus Spat gebrannt iſt, auf Münzen und Silberhütten zu Kupellen, auf welcher das Silber probirt und fein gebrannt wird; um ihn zu Formen zu gebrauchen, räth Kunckel *) ihn mit Salmiak, Weinſtein, Vitriol und Waſſer anzurühren, wenn er nicht vielmehr unter ſeinem Spat Gipsſpat verſteht.

*) a. a. O. 408. 409.

§. 290.

Endlich bereitet man aus Kalk Kalkwaſſer; man gießt z. B. in einen Bottich, der 6 Schuhe weit und 9 Schuhe tief, dabei 6 Schuhe tief in die Erde eingegraben iſt, 60 Kannen Waſſer, wirft 12 Pfunde lebendigen Kalkes darein, rührt alles fleißig durch einander, wartet bis ſich der Kalk geſezt hat, und zapft nun das Waſſer durch den Hahnen ab: dieſes Kalkwaſſer gebraucht man z. B. bei dem Sieden und Raffiniren des Zuckers, es ſchluckt theils den vielen Schleim und Oel, theils die vorſchlagende Säure, welche ſich in dem rohen Safte des Zuckerrohrs, ſo wie des Zuckerahorns, und ſelbſt noch im rohen Zucker findet, und theils das Anſchießen des Zuckers in Kriſtallen erſchwert, theils die Farbe des Zuckers verderbt.

Zwote

Zwote Ordnung.

Minder reine Kalkarten.

§. 291.

Die minder reine Kalkarten löſen ſich entweder gar nicht in kaltem Scheidewaſſer auf, oder bleibt doch ein beträchtlicher Theil derſelbigen unaufgelöſt; ſie brennen ſich nicht zu Kalk, und laſſen ſich leichter, als die reinere Kalkarten ohne Zuſatz in Fluß bringen.

Erſte Gattung.

M e r g e l.

§. 292.

Mergel brauſt mit Scheidewaſſer lebhaft auf, löſt ſich aber, ſo lange es kalt iſt, nie ganz darinn auf, brennt ſich gewöhnlich hart, und ſchmelzt in etwas ſtärkerem Feuer (§. 264.); er beſteht aus Kalkerde und Thon, welche in ſehr abweichenden Verhältniſſen mit einander vermiſcht ſind, hat auch öfters fette und Eiſentheilchen, wohl auch feinen Sand und Gips beigemiſcht.

1) (Andreä) Abhandlung über eine beträchtliche Anzahl Erdarten aus Sr. Majeſtät deutſchen Landen und von derſelben Gebrauch für den Landwirth. Hannover, 1769. 8.

2) B. Fr. Hermann Beyträge zur Phyſik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statiſtik, beſonders der ruſſiſchen und angränzenden Länder. Berlin und Stettin. 8. B. I. 1786. S. 349. u. f.

§. 293.

Der Mergel dient ſehr gut als Zuſchlag bei dem Verſchmelzen der Erze, vornemlich ſtrengflüſſiger Eiſenerze; wenn er rein von Eiſen iſt, und feinen Sand eingemiſcht hat, zu einer ſchönen dauerhaften und unſchädlichen Glaſur auf Töpferware [a]); wenn er vielen feinen Sand enthält, zu Formen; auch kann er zur Verbeſſerung des Bodens angewandt werden, wenn er ſehr fett iſt, zur Verbeſſerung des reinen Sandbodens, falls es nicht Flugſand iſt, wenn die Kalkerde darinn vorſchlägt, zur Verbeſſerung des Thon- und wenn der Thon darinn das Uebergewicht hat, zur Verbeſſerung des heißen Kreidebodens [b]).

a) C. A. Gerhard Beyträge zur Chymie und Geſchichte des Mineralreichs. Berlin. 8. B. I. 1773. S. 170. 171.

b) 1. F. G. P. Seip Verſuch vom Mergel und deſſen Wirkungen im Lande Hannover. 1763. 8. 2. J. G. Wallerius chymiſche Grundſätze des Feldbaues, aus dem latein. überſ. Bern, 1765. 8. K. 11. S. 115. ff.

§. 294.

Im leztern Falle, wenn nemlich der Thon ein merkliches Uebergewicht und weder Sand noch Eiſen, oder von lezterem doch nur ſehr wenig hat, kann der Mergel zum Walken (Walkerde), und wenn das Uebergewicht des Thons beträchtlich iſt, zu Faiance und Pfeifen gebraucht werwerden: Zuweilen *) wird ein Mergel, der nur wenigen Thon hat, zu Kalk gebrannt, der

aber

aber wie Bakſteine geformt, in einem linſenför-
migen Ofen gebrannt, und gleich nach dem Bren-
nen gelöſcht werden muß, nicht ſo vielen Sand
verträgt, als anderer, und zu Mörtel bei dem
Waſſerbau nicht taugt.

*) z. B. hier und da in Pommern C. A. Ger-
hard a. e. a. O. S. 169. 170.

Zwote Gattung.

G i p s.

§. 295.

Der Gips brauſt weder mit kaltem Scheide-
dewaſſer auf, noch löſt er ſich darinn auf;
bringt man ihn für ſich in einem reinen Gefäße
in das Feuer, ſo fließt er bald, noch ehe dieſes
glüht, wie Brei, kocht dabei auf, ſezt ſich
aber bald wieder; hält man mit dem Feuer län-
ger an, ſo brennt er ſich zu einem loſen meel-
artigen Klumpen, der ſich ohne Erhitzung mit
Waſſer vermiſcht, wenn man ihn damit zu ei-
nem Teig macht, an der Luft erhärtet, und ſich
ſo ausdehnt, daß er Gefäße, die ganz damit
angefüllt ſind, zerſprengt; giebt man ihm län-
ger und ſtärkeres Feuer, ſo nähert er ſich dem
Zuſtande eines Glaſes, und verliert die zulezt
erwähnten Eigenſchaften wieder (brennt ſich
todt).

§. 296.

§. 296.

Bringt man den Gips mit Kohlenſtaub zuſammen gerieben im Feuer zum Glühen, ſo giebt er Geruch und Flamme von Schwefel von ſich; mit Flußſpat fließt er im Feuer dünn, auch wenn noch Kieſel- oder reine Kalkarten zugeſezt werden, zu Glaſe, mit Thon erhärtet er nur, und nur in einer ſehr heftigen Hitze geräth er damit in einen dicken und muſigen Fluß.

§. 297.

Brauſt der Gips, auch an keiner einzelnen Stelle, mit Scheidewaſſer auf, und zeigt bei dem Glühen keine braune oder rothe Farbe, ſo iſt er rein, und läßt einen guten bindenden Kalk hoffen.

§. 298.

Seltener bedient man ſich des Gipſes in ſeiner rohen Geſtalt; doch gebraucht man ihn ſo, bloß gemahlen, zur Verbeſſerung eines kalten, feuchten und harten Thonbodens, und indem man etwas davon durch die Form anwirft, bei dem Verſchmelzen von Kupfererzen, wenn ſich Eiſenſauen zu ſehr auf die Sohle des Ofens anſetzen.

Suckow Bemerkungen der churpfälziſchen ökonomiſchen Geſellſchaft für 1775. nr. 1.

§. 299.

Häufiger gebraucht man den Gips, nachdem er gebrannt iſt (Gipskalk, Sparkalk, Kalk): Man legt ihn, in dieſer Abſicht in Mei-

lern, oder in offenen Oefen oder in Bakōfen ſchichtenweiſe mit Holz, zündet das Holz an, und nimmt den Gips heraus, ehe er glůht, macht ihn denn auf einer Mahlmůhle, oder unter einem ſenkrechten Můhlſteine, oder in einem Puchwerke klein, und ſiebt ihn durch.

J. C. Fr. Magazin der Bergbaukunde. Th. X. Dresden, 1793. S. 108—111.

§. 300.

So gebrannt dient er nun trocken zur Fritte in den Porcellanfabriken, und zum Reaumuriſchen Porcellan, indem nemlich das Glas darinn geglůht wird; in England mengt man ihn unter den Glasſatz, um dem Kronenglaſe eine gelblichte Farbe zu geben.

§. 301.

Mit Waſſer angemacht dient er (darzu zieht man den gebrannten Selenit vor) zu weißer Paſtelfarbe, zum Weißen, vorzůglich in Grubengebåuden, zu Gipsmōrtel, zu Abdrůcken, Modellen, Gipsbildern, Statuen, Stukkaturarbeit, zu Formen bei Tōpferarbeiten, bei Frittenporcellan, bei Metallmanufakturen, und bei Gold- und Silberarbeitern; bei den lezteren zieht man den gebrannten Strahlgips jedem andern vor; zu Formen ůberhaupt verſezt man ihn wohl mit gleich vielem Bimsſtein, und mengt noch gleich vielen geſchlemten Thon darunter *).

*) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 24.

§. 302.

§. 302.

Mit Lederkalk vermiſcht und denn mit Waſſer angemacht dient der gebrannte Gips zu Eſtrich; wenn man ihn mit Leimwaſſer oder auch mit Waſſer, worinn Hauſenblaſe zerlaſſen iſt, anmacht, nach dem Erhärten polirt, Zeichnungen eingräbt, und dieſe denn mit eben ſo angemachtem aber mit Farben verſeztem Gipſe ausfüllt, zu falſchem Marmor; ſo wie er überhaupt auf ſolche Art gefärbt und bemalt werden kann: Mit mancherlei Farben verſezt dient er, wenn er nur rein von Lederkalk iſt, zu Paſtelſtiften, welche man, um ſie etwas lockerer zu machen, kurz vor dem Gebrauche in Baum- oder Leinöl taucht; zur leztern Abſicht kann man auch zerbrochene Gipsbilder gebrauchen, die man mit Metallkalken, Saft- und Lak- auch Ruß und Kohlenfarben und etwas Waſſer auf einem Reibſteine recht zart abreibt, einen Theil ohne allen Zuſatz, einen andern, um verſchiedene Schattirungen zu machen, verſchiedentlich mit Bleiweiß, und einen dritten, um Nebenfarben zu haben, mit andern Farben verſezt.

1) d' Arclais de Montamy Abhandlung von den Farben zum Porcellän und Email-Malen, nebſt einer Beſchreibung der Kunſt auf Email zu malen, und vielen andern Nachrichten über verſchiedene wichtige Gegenſtände als die Verfertigung des Porcelläns und des Spiegelglaſes, der Stukkaturarbeit u. ſ. w. aus dem franzöſiſchen überſezt. Leipzig, 1767. 8. S. 180—187.

2) Practiſches Handbuch ꝛc. Th. I. 1792.

Dritte Gattung.

Flußſpat.

§. 303.

Flußſpat kniſtert im Feuer, ſchmelzt ſchon ohne Zuſatz in ſehr ſtarkem, und mit Kalk oder Gips verſezt im ſchwächeren Feuer ſehr dünn zu ſchneidendem Glaſe, giebt, wenn er gelinde erwärmt worden iſt, im Finſtern einen leuchtenden Schein von ſich, und, wenn man ihn mit Vitriolöl kocht, ein ſcharfes Gas von eignem Geruche, welches das Glas angreift; er brauſt weder mit kaltem Scheidewaſſer auf, noch löſt er ſich darinn auf.

§. 304.

Man verarbeitet ihn zu Urnen, Vaſen, Geſimſen u. d. erhöht ſeine natürliche Schönheit noch dadurch, daß man ihn mäßig glüht, und rothe oder auch Adern von anderer Farbe darunter mahlt.

1) v. Crell neueſte Entdeckungen in der Chemie. Leipzig. 8. Th. IV. 1782. S. 281.
2) v. Unger ebend. Th. X. 1783. S. 142.

§. 305.

Nüzlicher gebraucht man ihn bei dem Schmelzen ſtrengflüſſiger Erze, vornemlich quarzichter Eiſenſteine, welchen man ungefähr $\frac{1}{10}$ ihres Gewichts zuſchlägt, auch bei dem Schmelzen des Eiſens im Kleinen z. B. in Tigeln, oder bei dem Zuſammenſchmelzen mit andern Metallen; in jener Abſicht ſchmelzt man 2 Theile Fluß-

ſpat

ſpat mit 1 Theile feinen Quarz= oder Kieſelſtaubs und 3 Theilen weißen Kalks zu Glas, ſtößt dieſes klein, und ſezt ihm noch $\frac{1}{3}$ Thon oder Schlacke vom hohen Ofen zu; in dieſer ſchmelzt man bloß (Flußglas) 4 Theile Flußſpat, mit 2 Theilen Kieſelſtaub und 6 Theilen Kalk zuſammen.

Rinmann Verſuch einer Geſchichte des Eiſens ꝛc. überſezt von Georgi. Berlin. 8. 1785. B. I. S. 278. II. 409. 429.

§. 306.

Noch beſſer kann er bei Erzproben gebraucht werden, wenn man ihn mit halb ſo vieler alikantiſcher Soda, oder halb ſo vieler Kreide, oder halb ſo vielen weißgebrannten Knochen zu Glas ſchmelzt, das Glas, das man ſo erhält, zart reibt, und 8 Theile davon mit 1 Theile des Erzes ſchmelzt [a]); vorzüglich dient er bei dem Probiren der Eiſenerze, iſt es ein thonichter oder kieſelichter Eiſenſtein, ſo ſchmelzt man 16 Theile deſſelbigen mit eben ſo vielem abgekniſtertem Küchenſalze, 10 Theilen friſchen Lederkalkes, 10 Theilen Flußſpat, und 2 Theilen Kohlenſtaub; iſt es Eiſenſpat, ſo ſchmelzt man 8 Theile davon mit 8 Theilen Flußſpat, 1 Theile Kohlenſtaub, und 8 Theilen abgekniſterten Küchenſalzes; iſt es Eiſenerz, ſo ſchmelzt man, nachdem es in Stücke ſo groß als Erbſen zerſchlagen, 2 Stunden lang geröſtet, zart abgerieben, und wieder 2 Stunden lang geröſtet iſt, 16 Theile davon mit 10 Theilen Lederkalk, 10 Theilen Flußſpat,

2 Theilen Kohlenſtaub, und 16 Theilen abgeknisterten Küchenſalzes zuſammen [b]).

a) Boſc d'Antic Oeuvres contenant pluſieurs mémoires ſur l' art de la verrerie, ſur la faiancerie, la poterie, l' art de forges, la mineralogie, l' electricité, et ſur la medecine. à Paris. 8. B. II. 1780.

b) Jlſemann 1) neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. VI. S. 39. u. f.

2) Chemiſche Annalen. 1787. B. II. S. 505—507.

§. 307.

Auch dient der Flußſpat auf Glashütten, um den Fluß zu erleichtern, aber es muß nur wenig davon zugeſezt werden; doch leidet gemeines grünes Glas einen Zuſatz von halb ſo vielem Flußſpate, als es selbſt ſchwer iſt; wird andern Glasflüſſen $\frac{1}{8}$ davon zugeſezt, ſo giebt er gute Opalflüſſe; ſchmelzt man ihn mit gleichen Theilen Gips, und kleinen Eiſenbrocken, oder mit noch einmal ſo vielem Gips, halb ſo vielem Quarze und $\frac{1}{6}$ Bohrſpäne, ſo erhält man ein ſchwarzes Glas zu Knöpfen, Armbändern u. d.

Rinmann a. e. a. O. II. S. 84. 85.

§. 308.

Auch taugt der Flußſpat ſehr wohl zu einer haltbaren und geſchmeidigen Glaſur auf Kupfer; man reibt ihn in dieſer Abſicht mit gleich vielem gebrannten Gipſe recht zart ab, ſtreut ihn durch ein Florſieb auf das Gefäß, nachdem man dieſes durch Eintauchen in Waſſer naß gemacht

hat,

hat, drükt davon ſo viel, als ſich anhängen will, an, troknet das Gefäß, erwärmt es immer mehr und mehr, und bringt es denn mit einiger Bedeckung entweder im Kohlenfeuer vor dem Blaſebalge, oder im Probirofen in eine ſchnelle und ſtarke Hitze; oder man trägt die Miſchung, nachdem man ſie mit Waſſer fein und zu einem dicken Brei angerieben hat, mit einem Pinſel auf das Gefäß; oder übergießt dieſes, wie die Töpfer, damit [a]): Zum Frittenporcellan und ächten Porcellan kann er gleichfalls gebraucht werden, wenn er der Porcellanmaſſe in geringer Menge zugeſezt wird, um den Fluß zu erleichtern [b]).

a) Rinmann neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. VII. S. 137.
b) Gerhard Beyträge ꝛc. I. S. 389.

§. 309.

Da die im Flußſpat befindliche Säure Glas [a]) und Kieſelerde [b]), und die großentheils daraus beſtehende harte Steine [c]) angreift, ſo kann ſie darzu dienen, um auf dieſe, vornemlich aber auf Glas zu ätzen, worzu ſie ſchon im leztverfloſſenen Jahrhunderte [d]) und im erſten Viertel des laufenden [e]) von einzelnen Künſtlern gebraucht wurde.

a) 1. Wiegleb und v. Crell neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. I. 1781. S. 12. 13.
2. Buchholz ebend. Th. III. 1781. S. 56.

b) Puymaurin Beytr. zu den chemiſchen Annalen. Th. III. 1788. 8. 469.

c) Puymaurin a. e. a. O. S. 469. 470.

d) ſchon 1670 von einem nürnbergiſchen Künſtler H. Schwanhert ſ. Wagenſeil commentat. de civitate Norimbergenſi. Altd. 1697. 4. S. 154. andere Zeugniſſe ſ. bey J. Beckmann a. a. O. B. III. St. 4. 1792. S. 547.

e) 1725 Weygand, der die Vorſchrift von dem damals ſchon verſtorbenen M. Pauli erhalten hatte. Breslauer Sammlung zur Natur- und Medicingeſchichte 1725. Januar. S. 107.

§. 310.

Zu dieſer Abſicht (§. 309.) wählt man am beſten Tafeln von weißem Spiegelglas, die vorher gehörig abgerieben und gereinigt ſind, überzieht ſie, nachdem ſie heiß gemacht ſind, auf beiden Flächen mit geſchmolznem gelbem Wachs, oder, weil man dieſes zu dick auftragen muß, und denn die feinere Züge unmerklich werden, mit dem Aezgrunde, den die Kupferſtecher [a]) aus 5 Theilen burgundiſchen Pechs, eben ſo vielem Geigenharz, und 4 Theilen Nußöl kochen, und, wenn er ſo dick als ein Syrup und etwas erkaltet iſt, durch Leinwand drücken, oder weil dieſer leicht abſchupt, und denn von der Säure leicht angegriffen wird, mit einem Firniß aus Maſtix und gleich vielem Leinöl, das man mit Glätte oder rothem Präcipitat gekocht hat [b]), oder weil alle dieſe Aezgründe bei dem Aetzen leicht ſchmelzen,

zen, mit Terpentinölfirniß, den man mit Bleiweiß verſezt hat, oder mit einer Auflöſung von Hauſenblaſe in Waſſer [c]), läßt den Aezgrund von Harzrauch ſchwarz anlaufen, und radirt nun die Zeichnung ſo tief, daß das Glas an dieſen Stellen entblößt iſt.

a) Boſſe Kunſtbuch von der Radir- und Aezkunſt, aus dem franz. überſezt durch G. A. Böckler. Nürnberg, 1652. 8. S. 1. ff.

b) Puymaurin a. a. O. S. 471.

c) Tuhten chemiſch. Annal. 1790. Th. II. S. 141. 142.

§. 311.

Iſt die Zeichnung radirt, ſo faßt man ſie entweder mit etwas Wachs ein, gießt ausgeglühten und zart abgeriebenen Flußſpat, den man ſo eben ſchnell mit gleich vielem Vitriolöl angerührt hat, darein, bedekt alles mit einem umgekehrten Porcellanteller, und nimmt nach 1 — 2 Tagen Teller und Aezgrund ab [a]), oder [b]) man treibt in einer bleiernen Retorte bei einer Hitze, die nicht ſtärker iſt, als diejenige des kochenden Waſſers, aus zart geriebenem und ausgeglühtem Flußſpat durch viermal ſo vieles Vitriolöl die Säure in eine Vorlage über, in welche man Waſſer vorgeſchlagen hat, gießt die ſo erhaltene Säure auf die Glastafel, nachdem man ſie mit einem Rande von Wachs eingefaßt hat, gießt ſie, wenn man auf der Zeichnung einen weißen Staub ſieht, im Sommer im Sonnenſchein nach 4 — 5 Stunden, im Winter ſelbſt in einem ge-

heizten Zimmer oft erſt nach 4 Tagen, ab, waſcht es 2 — 3 mal mit reinem Waſſer, nimmt den Aezgrund mit grober Leinwand weg, den man mit Weingeiſt befeuchtet hat, und reibt es zulezt noch mit zart geſtoßener Kreide ab.

a) Gr. v. S. chemiſche Annalen 1786. B. II. S. 494.

b) Puymaurin a. a. O. S. 467. 473. 474.

§. 312.

Leichter erreicht man dieſen Zweck, wenn man die mit dem Aezgrund überzogene und radirte Glastafel ſo lange, bis die Zeichnung trüb wird, und eine weiße Farbe bekommt, in einiger Entfernung über ein aus Thon gebranntes und auf Kohlen geſeztes Gefäß hält, in welches man zart geriebenen und ausgeglühten Flußſpat mit halb ſo vielem, höchſtens gleich vielem Vitriolöl gebracht hat; war ſie mit Hauſenblaſe überzogen, ſo hat man ſie nur mit Waſſer abzuwaſchen; hat man ſich eines andern Firniſſes bedient, ſo geſchieht es zuerſt mit Terpentinöl, und denn erſt mit Waſſer.

1) G. Cph. Lichtenberg göttingiſcher Taſchenkalender. 1789. S. 138.

2) Göttling Almanach für Scheidekünſtler und Apotheker auf das Jahr 1789. S. 61.

3) Tuhten a. a. O. S. 242.

§. 313.

Auch hat man es in ſeiner Gewalt die Zeichnung erhaben zu machen, wenn man ſie mit

Aez=

Aezgrund dekt, die übrige Fläche entblößt und die Glastafel übrigens auf die gleiche Weiſe (§. 311. 312.) behandelt.

1) Puymaurin a. a. O. S. 473.
2) Beckmann a. e. a. O. S. 548.

Zweites Kapitel.

Schwerarten.

§. 314.

Der Schwerſpat brauſt ſo wenig, als Gips (§. 295.) mit kaltem Scheidewaſſer auf, löſt ſich auch nicht darinn auf; auch giebt er, wie Gips, wenn man ihn mit Kohlenſtaub zuſammenreibt und denn durchglüht, Dampf und Flamme von Schwefel von ſich; aber er hat ein viel größeres eigenthümliches Gewicht (= 4500: 1000), praſſelt im Feuer ſtark, und der lockere ſtaubichte Klumpen, den er nach dem Brennen zurückläßt, erhärtet nicht, wenn man ihn mit Waſſer zu Teig macht, und ſchmelzt bey etwas ſtärkerer Hitze.

§. 315.

In Tirol macht man aus dieſem (§. 314.) Schwerſpat eine weiße Farbe, welche leicht mit dem feinſten Bleiweiß verwechſelt werden kann [a]): Zu Freyberg in Sachſen werden daraus mit $\frac{1}{3}$ Knochenaſche die Teſte, auf welchen das Silber fein gebrannt wird, bereitet [b]): Auch bereitet man

man daraus ein vornemlich zur Entdeckung der Vitriolſäure ſehr empfindliches Prüfungsmittel c).

a) Ein Ungenannter bei J. Beckmann Beyträge zur Oekonomie, Technologie, Policey- und Cameralwiſſenſchaft. Th. II. 1779. n. 11. S. 206. 207.

b) Widenmann bergmänniſches Journal. Jahrgang II. 1789. B. I. S. 49.

c) *Weſtrumb* chemiſche Abhandlungen. B. I. S. 235. ꝛc.

§. 316.

Um dieſes (§. 315.) Prüfungsmittel (ſalzſaure Schwererde) zu erlangen, vermiſcht man 1 Theil reinen ſehr zart abgeriebenen Schwerſpats mit $2\frac{1}{2}$ — 3 Theilen recht feiner Pottaſche, bringt ſie in einen heſſiſchen Tigel, ſtürzt über dieſen einen andern größern, ſo daß dieſer auf dem Roſt aufſteht, giebt 3 Stunden lang Feuer, bei welchem der äußere Tigel kirſchroth glüht, ſchüttet ſie zuſammengebacken aus dem Tigel in einen zinnernen Keſſel, kocht ſie einige Mal mit abgezogenem Waſſer aus, wirft ſie denn auf ein Seihetuch, und gießt ſo lange und ſo oft kochendes abgezogenes Waſſer darauf, bis dieſes nicht den geringſten Geſchmack mehr davon annimmt; trofnet ſie nun und löſt ſie in (§. 70.) gereinigtem Salzgeiſte auf, verdünnt die Auflöſung mit 4mal ſo vielem abgezogenem Waſſer, und bringt ſie in einem Glaſe zum Sieden, ſeiht ſie durch ungeleimtes Drukpapier, raucht

raucht ſie über ſchwachem Feuer in Porcellan ab, glüht den Rükſtand, wenn er Farbe haben ſollte, in einem reinen Tigel, ſo lange bis kein Rauch mehr aufſteigt, roth, löſt ſie wieder in abgezogenem Waſſer auf, ſchlägt die darinn befindliche Schwererde wieder mit der reinſten Pottaſche nieder, waſcht ſie ſorgfältig mit Waſſer aus, troknet ſie, und löſt nun die Hälfte davon ſo in (§. 70.) gereinigtem Salzgeiſt auf, daß dieſer gänzlich geſättigt iſt, verdünnt die Aufloͤſung mit noch einmal ſo vielem abgezogenem Waſſer, kocht ſie nun mit der andern Hälfte der Erde, nachdem man ſie zuvor geglüht hat, in Porcellan auf Sand ſo weit ein, daß nur noch $\frac{1}{3}$ der Flüſſigkeit übrig bleibt, ſeiht ſie denn durch, raucht ſie bis zum Salzhäutchen ab, und läßt ſie in der Kälte in Kriſtallen anſchießen, die man denn, wenn man das Mittel bedarf, in abgezogenem Waſſer aufloͤſt.

Drittes Kapitel.

Thonarten.

§. 317.

Die Thonarten brauſen, wenn ſie nicht mit Kalkerde verunreinigt ſind, nicht mit Scheidewaſſer auf, nehmen, wenn ſie mit Waſſer befeuchtet werden, eine gewiſſe Zähigkeit an, ſchlucken überhaupt Waſſer und Fett in ſich und laſſen es ſchwer wieder fahren, brennen ſich im

Feuer

Feuer hart, und gehen dabei ein, erhitzen ſich nach dem Brennen nicht mit Waſſer, und löſen ſich denn nicht darinn auf, ſind im gewöhnlichen Schmelzfeuer nicht, und, wie reiner ſie ſind, deſto ſchwerer in Fluß zu bringen, treiben aber darinn aus Salpeter und Küchenſalz die Säure aus.

Erſte Ordnung.

Reinſte Thonerde, ächte Porcellanerde.

§. 318.

Aechte Porcellanerde brennt ſich im Feuer weiß, ſchmelzt auch im ſtärkſten Feuer nicht zu Glas, und theilt dem Salzgeiſt keine Farbe, oder Theilchen mit, welche durch Vitriolöl, Sauerkleeſäure oder Berlinerblaulauge gefällt werden könnten.

§. 319.

Man gebraucht ſie zu Porcellan, einem Mitteldinge von bloß gebranntem Thon und Glas, das halbdurchſichtig, im Bruche fein, dicht und glatt, wie Email, auf der Oberfläche rein, glatt und glänzend, gewöhnlich durchaus blendend weiß, ſo hart, daß es am Stahl Funken giebt, und, wenn mit einem harten Körper daran geſchlagen wird, wie eine reine Glocke klingt, ſo ſtrengflüſſig, daß es auch im ſtärkſten Ofenfeuer nicht ſchmelzt, und ſo veſt iſt, daß es auch bei

der

der ſchnellſten Veränderung der ſtrengſten Hitze und Kälte nicht ſpringt.

§. 320.

Zu dieſem Endzweck wird alſo die Erde zuerſt durch Schlemmen von eingemengten Quarzbrocken u. d. gereinigt und getroknet; weil ſie aber im Feuer eingeht (§. 317.), und dadurch die Geſtalt, welche man ihr, ſo lange ſie weich war, gegeben hatte, verſtümmelt würde, ſo vermiſcht man ſie mit ganz reinem Sande, oder mit gebrannten, gepuchten, gemahlenen und durch ein feines ſeidenes Sieb geſchlagenen Feuerſteinen oder Quarz, und, um den Fluß im Feuer zu erleichtern, noch mit etwas Flußſpat oder Feldſpat; am gewöhnlichſten mit etwas gebranntem Gips, Alabaſter oder Gipskriſtallen.

§. 321.

Was man der Porcellanerde zuſezt, wird noch vorher mit einander vermiſcht und führt den Namen Fritte; öfters mengt man auch noch klein geſtampfte und durchgeſiebte Scherben von altem Porcellan, alles aber recht gleichförmig unter einander, benezt es mit Regenwaſſer oder einer Beitze, und läßt dieſes Gemeng ſo lange ſtehen, bis ein unangenehmer Geruch, ungefähr wie derjenige von Schwefelleber, aufſteigt, und alles grau, und ſo weich, wie Teig geworden iſt.

§. 322.

§. 322.

Aus dieſem Teige (§. 321.), dem man, wenn er nicht zäh genug ſeyn ſollte, allenfalls etwas Gummiwaſſer zuſetzen kann, dreht man aus der Hand oder auf der Scheibe Gefäße, oder drükt ſie, wie Figuren, in Formen, oder modellirt ſie, läßt ſie gehörig troknen, und bringt ſie nun in Kapſeln, die aus feuerveſtem aber minder reinem Thon gebrannt ſind, und auf dem Boden mit Sande beſtreut werden, in einen Ofen, der einem gewöhnlichen Faianceofen ziemlich gleich iſt; ſind ſie da veſt geworden (rauhe Ware, Biſcuit), ſo taucht man ſie um der Oberfläche mehr Glanz (Glaſur) zu geben, ſchnell hinter einander in Waſſer, worinn man ein ſehr zart geriebenes oder gemahlenes Glas aus 20 Pfunden ſehr feinen weißen Sandes oder gebrannter und zart abgeriebener Feuerſteine, 18 Pfunden ſehr zart abgeriebener Menninge, 10 Pfunden Pottaſche und 4 Pfunden abgekniſterten Küchenſalzes, dem man etwa zu feinen und erhabenen Arbeiten noch $\frac{1}{3}$ Feldſpat zuſezt [a]), oder beſſer ein dergleichen Gemeng aus Quarz, Porcellanſcherben, und gebrannten Gipskriſtallen verbreitet hat, oder trägt auch ſolches Waſſer mit Pinſeln, am beſten dreimal nach einander auf, ſo daß zulezt der Ueberzug ſo dick wird, als 2 dicht auf einander liegende Blätter Papier [b]), und bringt ſie, ſo bald ſie genug davon eingeſogen haben,

oder

oder gedekt und getroknet ſind, in ihren Kapſeln in den Ofen.

a) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 461.
b) Ebendaſ. II. S. 463.

§. 323.

Dieſer Ofen muß, etwa den dicken Mantel, den er bekommt, und den untern Theil ausgenommen, welche von gemeinen Steinen aufgeführt werden können, ſelbſt bis auf die Roſtſtäbe aus einem ſehr feuerfeſten Stoff aufgebaut ſeyn; er muß nemlich nicht nur geräumig genug ſeyn, um viele Ware mit ihren Kapſeln auf einmal zu faſſen, ſondern auch ohne Gebläſe eine heftige Hitze geben können; daher iſt der obere Theil, in welchem die Ware ſteht (Kammer) meiſtens hol, und mit einem Gewölbe geſchloſſen, der Heerd auswendig an der ſchmalen Seite des Ofens dem Schornſtein gegen über, der ganze Ofen parallelepipediſch, und ſo eingerichtet, daß die Flamme durch mehrere Oefnungen in die Kammer ſchlägt, in ihr umläuft, und durch den Schornſtein wieder hinausgeht.

M. Flurl Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der oberen Pfalz, mit den darinn vorkommenden Foſſilien, Berg- und Hüttengebäuden, denn einigen Nachrichten über das Porzellan und Salinenweſen ꝛc. München, 1792. 8. S. 596.

§. 324.

Sieht man nun an den Probeſtücken, daß die Ware genug gebrannt iſt, ſo läßt man das

Feuer abgehen, nimmt ſie, wenn es ausgegangen iſt, heraus, und ſchleift den Sand, der am Boden angeſchmolzen iſt, ab. Iſt die Glaſur ſo, daß ſie ſich durch nichts, als größere Glätte und höheren Glanz vom übrigen Bruche unterſcheidet, und die Stücke von der (§. 319.) erwähnten Beſchaffenheit, ſo ſind ſie gut, und werden nachher gewöhnlich bemahlt, und oft noch vergoldet; ſind ſie aber mißrathen, ſo werden ſie entzwey geſchlagen, und als Scherben zur Porcellanmaſſe und zur Glaſür wieder genommen.

1) Reaumur in den Mémoir. de l' Academ. royale des ſcienc., à Paris, für das Jahr 1727. S. 261. u. f. und 1729. S. 460. u. f.

2) Graf von Milly l' art de la porcelaine, à Paris. 1771. fol.

Zwote Ordnung.

Minder reine Thonarten.

§. 325.

Die minder reine Thonarten ſind nicht mehr ganz frei von Eiſen- und Kalktheilchen, welche ſich deutlich verrathen, wenn man in Salzgeiſt, der in der Wärme eine Zeit lang darüber geſtanden hat, Berlinerblaulauge, Sauerkleeſäure und Vitriolöl (§. 238. 239.) tröpfelt; doch iſt dieſer fremde Gehalt ſo gering, daß ſie ſich im

Feuer

Feuer entweder noch ganz weiß brennen, oder wenigſtens nur eine ganz ſchwache Farbe annehmen, und auch im ſtärkſten Ofenfeuer ohne Zuſatz nicht in Glasfluß zu bringen ſind.

§. 326.

Dieſe Thonarten dienen zu mancherlei Abſichten, müſſen aber, worzu man ſie auch gebrauche, immer zuvor geſchlemt, getroknet und geſiebt, von Sand, groben Kieſelbrocken, und vornemlich von Kies ſorgfältig gereinigt werden.

§. 327.

So zubereitet können ſie roh eben ſo, wie Gips (§. 302.) zu Paſtelſtiften, die doch leicht bei dem Troknen zu hart werden, denn die Farbe nicht leicht gehen laſſen, und ihr eine gewiſſe Schwere geben, ferner zur Reinigung der Alaunlauge (§. 196.), des Weinſteins (Terre de merveil) *), und, wenn ſie mager ſind, feinen Sand und Kalkerde eingemengt haben, des Zuckers (Zuckererde), zu Formen auf Porcellanfabriken und feinen Metallmanufakturen, um Kleidungsgeräthe von Fettflecken zu reinigen, und zum Walken (Walkerde) dienen; wie feiner und leichter ſie ſind, wie mehr ſie mit Waſſer ſchäumen, wie leichter ſie darinn, ohne ihm Farbe mitzutheilen, zu feinem Staube zerfallen, wie feiner ſie ſich dadurch vertheilen, wie langſamer ſie wieder daraus niederfallen, wie eher ſie mit einem naſſen Finger gerieben einen weislichten Teig geben, wie weniger ſie, ſo lange

ſie trocken ſind, abfärben, wie leichter ſie Oel einſaugen, wie mehr ſie von feinem brennbarem Weſen, und wie weniger Sand, Kalkerde und Eiſentheilchen ſie haben, deſto beſſer taugen ſie zur lezten Beſtimmung: Zu Formen auf Metallgießereien müſſen ſie nicht nur geſchlemt, ſondern auch mit $\frac{1}{3}$ feinen Sandes oder feinen und geſiebten Kohlenſtaubes, und da, wo die Form weiter wird, der Sand noch vorher mit Tuchflocken, oder fein geflokter, oder kurz geſchnittener Baumwolle vermengt werden.

*) Fizes Memoir. de l'Académ. des ſcienc. à Paris, pour l'ann. 1725. S. 496.

§. 328.

Auch werden dieſe Thonarten gebrannt, zur Paillefaiance, die nachher noch eine gelblichte Glaſur von Bleikalk bekommt, nur ganz leicht, ſo daß ſie nach dem Brennen im Bruche noch etwas Waſſer ziehen; zu andern Beſtimmungen aber werden ſie ſtärker gebrannt.

§. 329.

So brennt man ſie insbeſondere zu Töpfen oder Häfen in Glas- und Möſſinghütten, zu Muffelblättern, Treibſcherben, Retorten, Kolben, Vorlagen, Tuten, Cementbüchſen, Schmelztigeln mit Geſtellen und Deckeln u. d. Um den Thon darzu noch feuerbeſtändiger zu machen, kann man ihn mit zartgeriebenen Scherben von bereits gebrannten Gefäßen, denen man allenfalls noch etwas Flußſpat zuſetzen kann, oder

mit

mit zart geriebener ſpaniſcher Kreide oder Spekſtein[a]), oder wie es bei den ſogenannten Paſſauer Tigeln geſchieht, die übrigens auch zu Jps, Hafnerzell, bei Böhmiſch Brod und Procop in Böhmen, bei Berlin, zu Dresden, ſelbſt in Thüringen und Heſſen, und jezt auch zu Chelſea in England bereitet werden, in verſchiedenen Verhältniſſen mit einem durch Eiſenkalk verunreinigten Reisblei [b]), oder auch, damit der Thon im Feuer nicht eingehe und Riſſe bekomme, nachdem er gereinigt, mit Waſſer angefeuchtet und recht durchgeknetet iſt, wie z. B. zu Groß- und Klein-Almerode [c]), auch zu Etterode in Heſſen, zu Lutterberg unweit Münden im Fürſtenthum Göttingen, bei Waldenburg und in andern Gegenden von Sachſen, bei Skole, Burgal und in andern Gegenden von Magdeburg, bei Berlin, in Ungarn, zu Bononia, mit einem etwas groben Quarzſande verſezt werden; man tritt ihn alsdenn, walgert ihn, dreht nach vier Stunden auf der Scheibe Gefäße daraus, troknet ſie, erwärmt ſie gelind und brennt ſie nun etwa 48 Stunden lang mit Holz in einem elliptiſchen Ofen.

a) Pott mémoir. de l'Academ. des ſcienc. et belles lettres à Berlin, pour 1750. S. 98.

b) 1. Bergmänniſches Journal, 1788. B. II. S. 802—808.
2. Flurl ebend. Jahrg. III. 1790. B. II. S. 537. ꝛc.

c) von welchen Groß-Almerode allein jährlich für 60000 Reichsthaler verkaufen ſoll.

1. Mönch in J. Beckmann Beyträgen zur Oekonomie ꝛc. Th. V. 1781. S. 290. ꝛc.

2. Wittekop Beyträge zu den chemiſchen Annalen. B. II. 1787. S. 488. ꝛc.

§. 330.

Iſt der Thon zu ſolchen (§. 329.) Waren beſtimmt, ſo liegt ſehr viel daran, daß er ohne alle Kalkerde iſt; ſchon $\frac{1}{10}$ kann machen, daß er ſich ſowohl löcherichter brennt, als leichter ſchmelzt; er muß daher nicht im mindeſten mit Scheidewaſſer aufbrauſen; um recht ſicher zu gehen, thut man ſehr wohl, ihn vorher zu prüfen: Man macht prismatiſche Stäbe und einige Tigel von 5 — 6 Zollen Höhe und Weite (im Durchmeſſer), und bringt ſie, wenn ſie nach und nach getroknet ſind, jene an beiden Enden auf Unterlagen, 5 — 6 Tage lang in den Glasofen, und aus dieſem in den Temperirofen; bekommen ſie da keine Blaſen, und behalten ihre Geſtalt unverändert, ſo iſt der Thon gut.

§. 331.

Um recht gewiß zu ſeyn, daß daraus bereitete Gefäße, von Glas, welches man darinn ſchmelzt, nicht durchgefreſſen werden, ſo ſchmelzt man den Thon, nachdem er gebrannt iſt, mit Pottaſche, von welcher man weiß, daß 16 Loth davon hinreichen, 2 Pfunde des zum Glaſe zu nehmenden Salzes zu ſchmelzen; hat ein Pfund

Thon bei gleichem Feuer 20 Loth Pottaſche nöthig, wenn dieſe Veränderung mit ihm vorgehen ſoll, ſo iſt er gut: Zu koſtbaren Glasflüſſen brennen wohl Manche die Tigel zweimal, oder geben ihnen eine Glaſur; dieſes geſchieht entweder durch Kochſalz, welches man, indem ſie im Feuer ſtehen, an ſie wirft; oder mit zart abgeriebenem Glaſe, womit man ſie, nachdem man ſie zuvor naß gemacht hat, beſtreut, ſie ſo ſchwingt, daß ſich der Glasſtaub allenthalben anhängt, den überflüſſigen ausgießt, und den Tigel, wenn er trocken genug iſt, in einen Ofen ſezt, worinn das Glas ſchmelzen kann.

§. 332.

Dieſe Thonarten dienen auch treflich zu Glas-, Spiegel- und andern Oefen, die ein ſehr heftiges Feuer erfordern; auch zu Steinen zum Zuſtellen der hohen Eiſenöfen; doch muß man ſie, ehe man ſie zum leztern Endzweck beſtimmt, wohl prüfen; man brennt in dieſer Abſicht viereckige Steine von einem beſtimmten Maaße daraus, und läßt in einem Friſchfeuer das Gebläſe einige Stunden lang ſo ſtark als möglich darauf gehen; reißen ſie da nicht, oder ſchwinden ſie nicht ſtark, oder blähen ſie ſich nicht auf, ſo iſt es ſchon ein gutes Anzeigen; man bringt ſie aber noch einmal in das Feuer, und bringt, wenn ſie glühen, etwas von der Beſchickung des hohen Ofens darauf, und dieſes durch die Hitze in

 Fluß;

Fluß; werden ſie auch da nicht angegriffen, ſo iſt die Thonart zu dieſem Endzwek ſehr gut.

§. 333.

Solche Thonarten (Pfeifenthon) taugen nun auch zu Tabakspfeifen, doch dürfen ſie dazu ſchon etwas mehr Kalk- und Eiſentheilchen haben, wenn ſie nur fein und zäh ſind; man ſchlägt, knetet, malt, ſiebt, und, wenn er anderſt an ſich noch nicht fett genug iſt, vermiſcht den Thon mit anderem gemeinem Thon, giebt ihm die gehörige Geſtalt, puzt ihn, wenn er in dieſer halb abgetroknet iſt, ab, läßt ihn vollends troknen, und glättet ihn [a]): Zu und bei Gouda in Holland, wo noch 100 dergleichen Fabriken einen Thon von Andemar in Namur verarbeiten, und 6000 Menſchen beſchäftigen, weicht man den Thon ein, tritt ihn mit Füßen, ſchlägt ihn in Haufen zuſammen, macht viereckige Stücke daraus, troknet, malt ihn, feuchtet ihn wieder an, drükt ihn in Formen (Bergmänn. Journal, 1791. B. II. Pl. II. Abb. 17.), puzt ihn, wenn er in dieſen halb getroknet iſt, ab, läßt ihn vollends trocken werden, und glättet ihn mit einem (Bergmänn. Journ. a. e. a. O. Abb. 15.) gekrümmten Stahl [b]).

a) du Hamel du Monceau l'art de faire des pipes à tabac. à Paris, 1771. fol.

b) Bergmänniſches Journal, Jahrg. IV. 1791. B. II. S. 104—107.

§. 334.

So zubereitet bringt man die Pfeifen in Oefen, die abgekürzten Kegeln gleichen, eine doppelte Wand, zwiſchen welcher die Hitze aus dem unten angebrachten Feuerheerde um den ganzen Ofen herumzieht, und in der Mitte einen kleinen Kegel haben, um welchen herum die erſten Pfeifen angelegt werden: So oft gebrannt wird, ſezt man über den Ofen eine Haube von Steinen, deren Spitze mit Papier verſchloſſen, und dieſes mit Thon überſchmiert iſt.

§. 335.

Oder man bringt auch die Pfeifen, nachdem ſie (§. 333.) gebildet ſind, in langen thönernen Kapſeln ſchichtenweiſe mit klein geſtoßenen Pfeifenſcherben gelegt, oder, wie in Holland (Bergmänn. Journal a. a. O. S. 106. Abb. 16.) in thönernen kegelförmigen Töpfen mit einem kegelförmigen Deckel, und einer Röhre in der Mitte, woran die Pfeifen gelehnt werden, in den Ofen; dieſer iſt entweder viereckig, und dem Faianceofen ziemlich ähnlich mit durchbrochenem Boden, oder einem Backofen ähnlicher, und hat ein rundes Gewölbe, in der Mitte deſſelbigen ein Zugloch, und unten herum mehrere, ſo daß das Feuer in verſchiedenen Zügen unter dem Boden herläuft.

§. 336.

Nach dem Brennen benezt man die Pfeifen mit einem Firniß aus Tragant, weißem Wachs und

und Seife, troknet ſie ab, und reibt ſie mit einem Tuche ab.

§. 337.

Solche Thonarten gebraucht man auch zur Faiance, in manchen Fabriken wohl auch ſolche, die ſich im Feuer ziemlich gelblicht oder röthlicht brennen; man reinigt ſie durch Schlemmen von Sand, Kies- und Kalktheilchen, vermengt ſie auch wohl bei gröbern Arbeiten, damit ſie nicht zu ſehr reißen, mit grobem Sande, giebt ihnen aus freier Hand, oder auf der Scheibe, oder in der Form, oder nach dem Modell die verlangte Geſtalt, beſtreut ſie allenfalls mit feinem Sande, läßt ſie troknen, und bringt ſie nun in unglaſirten Kapſeln, die aus feuerveſtem und eiſenfreiem Thon gebacken ſind, in den Ofen.

völlig entdektes Geheimniß der Kunſt, Fayance, engliſches Steingut und ächtes Porzellan zu machen. Leipzig, 1792. 8.

§. 338.

Dieſer Ofen (Faianceofen), hat gewöhnlich drei Abtheilungen; in der unterſten iſt das Feuer; die beiden obern haben einen durchlöcherten Boden und eine beſondere Thüre; dieſe wird aber, ſo bald der Ofen voll geſezt iſt, ſo weit zugemauert, daß nur noch ein kleiner Ausgang für den Rauch offen iſt; die oberſte Abtheilung hat in ihrer Decke eine Abtheilung für die Dünſte.

§. 339.

Nach dieſem Brennen taucht man die Gefäße, um ihnen die Glaſur zu geben, in einen Brei, der folgendermaßen bereitet iſt; man ſchmelzt ſieben Theile Bleikalk und einen Theil Zinnkalk, oder bei feinerer Faiance vier Theile Bleikalk und vier Theile Zinnkalk mit acht Theilen Sand und etwas gereinigter Glasgalle zu Glas, pucht und malt dieſes Glas auf einer eigenen Mühle ſehr zart, und rührt es mit Waſſer zu dünnem Brei an.

§. 340.

So benezt ſezt man die Gefäße in ihren Kapſeln wieder in den Ofen, läßt das Feuer, wenn die Glaſur angeſchmolzen iſt, abgehen, und verfährt nun, wie bei dem Porcellan (§. 324.).

§. 341.

Unter dieſe Faiance ſcheint auch das engliſche gelbe Steingut (Fine-ware, Biscuit) zu gehören, das übrigens, wie andere Faiance bereitet wird, nur daß es eine ſchwefelgelbe Glaſur bekommt, oder mit Gold, mit einer hochrothen Farbe von Eiſenſafran, mit blauer, grüner oder ſchwarzer Farbe bemahlt, oder mit Abdrücken von Kupferſtichen geziert, und, um die Farben einzubrennen, noch einmal in den Ofen geſezt wird.

§. 342.

Eigentliches Steingut (Steinware, Steinzeug), das zwar ſchnelle Abwechslung von Hitze und Kälte nicht ertragen kann, ohne zu ſpringen, ſonſt aber ſehr gut zu gebrauchen iſt, wird ſo ſtark gebrannt, daß der Thon dem Fluſſe ganz nahe kommt und zuſammenſintert, auch wohl auf der Oberfläche verglaſt wird.

§. 343.

Dieſes wird dadurch bewirkt, daß man entweder das Feuer weit heftiger giebt, wie dieſes [a]) bei einigem engliſchen Steingute zu geſchehen ſcheint, oder daß man einen ſchon an ſich etwas leichtflüſſigen Thon wählt, wie bei der franzöſiſchen poterie de grès [b]), und dem teutſchen braunen Steingute [c]), oder daß der Thon Zuſätze bekommt, welche ihn leichtflüſſiger machen, z. B. Mergel [d]) oder eine leichtflüſſige Kieſel- oder Quarzart, oder wie in den franzöſiſchen Fabriken [e]) zu der Poterie façon d'Angleterre, Kreide und Flußſpat, (wiewohl die lezteren Zuſätze ihn dem Frittenporcellan näher bringen), oder [f]) zart geriebenen Hammerſchlag mit gemeinem Thon, oder mit zart geriebenem Ziegelmeele, oder fein geriebenem Sande, oder rothgebrannten Galmei mit Gips, vornemlich, wenn die Miſchung noch mit einer Auflöſung des feuerveſten Salmiaks in Waſſer angefeuchtet wird.

a) J. J. Ferber Verſuch einer Oryktographie von Derbyſhire in England. Mietau, 1776. 8. S. 91. ꝛc.

b) Baume' Chymie experiment. et raiſonnée etc. B. III. 1773. S. 227. ꝛc.

c) wie es zu Selters am Rhein, zu Creuſſen im Bayreuthiſchen, zu Waldenburg in Sachſen, zu Burgdorf im Herzogthum Lüneburg, zu Duingen bei Hameln und in mehr als 40 Dörfern jener Gegend zu Brunnenkrügen, Milch- und Buttertöpfen u. d. bereitet wird.

d) mit gleich vielem. Journal für Fabriken ꝛc. 1794. S. 130.

e) Baume' a. e. a. O. S. 229.

f) Schönewald chemiſche Annalen. 1784. B. II. S. 400.

§. 344.

Vornemlich iſt ein ſolcher Zuſatz oder Kunſtgrif (§. 343.) nöthig, um eine Glaſur zu erhalten, weil nur wenige Thonarten von der Art ſind, daß ſie ſie von ſelbſt bekommen: In dieſer Abſicht kann man entweder, wie z. B. zu Muſſau in der Oberlausniz, Küchenſalz in den Thon kneten, welches durch den Thon zerſezt wird, und dagegen durch ſein Laugenſalz dieſen wieder in einen Anfang von Glasfluß bringt, oder die Ware noch vor dem Brennen mit Salzlake überſtreichen, oder geſtoßenes Kreideglas, oder wohl ausgebrännte Aſche, ſo lange ſie noch naß iſt, darauf ſtreuen, oder, wenn ſie ſchon im Feuer glüht, Küchenſalz darauf, oder ſo in das Feuer werfen, daß ihre Oberfläche von ſeinen Dämpfen berührt wird; oder man läßt den Rauch von grünem Holze, von Pech, von Oelhefen, von Terpentinfäſſern, die man deswegen in das

Feuer wirft, ſo lange die Ware darinn ſteht, daran gehen; auf die leztere Art wird ſie gleichſam bronzirt, mißräth aber leichter.

§. 345.

In England nimmt man zur Steinware guten weißen Pfeifenthon aus Cornwall; man knetet ihn in einem hölzernen Gefäße, an welchem unten am offenen Boden eine kleine Welle angebracht iſt, durch die der Thon, wenn er genug verarbeitet iſt, herausgetrieben wird, mit Waſſer durch eine kleine Mühle, worin eine ſeiger ſtehende Welle ein Sternrad bewegt, welches wieder eine andere ſeiger aufgerichtete Welle umdreht, die ſich mit verſchiedenen anſitzenden Zacken und Spitzen in das hölzerne Gefäß endigt; iſt er ſo mit Waſſer zu einem dünnen Brei gerührt, ſo vermiſcht man ihn dem Maaße nach mit $\frac{1}{5}$ Feuerſtein, der in kegelförmigen Haufen mit Holz und Steinkohlen unter freiem Himmel ganz mürb und weiß gebrannt zerſchlagen, und auf einer kleinen Mühle (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 24.) zart gemalen iſt, genau, ſchlemt ihn wieder in 3 untereinander ſtehenden Käſten (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 22.), troknet den dünnen Brei, den man ſo erhält, nachdem man ihn durch ein Haarſieb gelaſſen hat, in einem eigenen länglicht-viereckigen offenen Dampfofen (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 23.), der unter einem hölzernen Dache von Backſteinen aufgeführt iſt, einen glatten Boden von großen glaſirten Bakſteinen hat, worauf man

man den Brei wirft, und durch eine eigene Thůre (c.) mit Steinkohlen geheizt wird, ſo weit ein, bis er die rechte Dicke hat, ſchlågt ihn, arbeitet ihn mit hölzernen Keulen durch, dreht auf der Scheibe Gefåße daraus, oder drůkt ſie in Formen, låßt ſie an der Luft troknen, und brennt ſie in Kapſeln, die auf eigenen Geſtellen ruhen, vom gleichen Thon ſind, und an der Seite (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 28.) rund herum 4 Löcher haben, damit die Flamme und der Dampf vom kniſternden Salze eindringen kann, 30 — 36 Stunden lang in dem Ofen.

§. 346.

Der Ofen, worinn dieſes (§. 345.) Steingut gebrannt wird, und deren gemeiniglich 2 in einem Brennhauſe (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 26.) ſind, iſt (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 25.) rund, und hat oben ein Gewölbe und in der Mitte deſſelben eine Oefnung, meiſtens (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 27.) auch mehrere kleine runde, mit darein paſſenden Stöpſeln, theils um das Feuer zu regieren, theils um Salz (§. 344.) einzuwerfen; ſonſt hat der Ofen åußerlich an den Seiten 8 (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 25. b. b. b. b.) Feuerheerde, wie niedrige Schornſteine, die ſich unten nach dem Ofen hinein öfnen und ein kleines Loch über ſich haben, wodurch man währendem Brande Proben heraus nehmen kann; von ihnen gehen viereckige Feuerkanåle (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 25. c. c. c. c.) an

an der innern Wand des Ofens herauf, welche die Flamme in die innere Höhlung hineinführen: In dieſem Ofen ſtehen nun die Kapſeln vom Boden an bis unter das Gewölbe über einander.

§. 347.

Sezt man dem Thon noch mehr leichtflüſſige Dinge zu, ſo geräth er in einen muſigen Fluß, und nimmt ganz das Anſehen und den Bruch des Porcellans, aber nicht ſeine Strengflüſſigkeit und ſeine Haltbarkeit bei ſtarken Abwechslungen von Kälte und Wärme an; er heißt nun Frittenporcellan; dahin gehört ein großer Theil des franzöſiſchen und engliſchen Porcellans.

§. 348.

In Frankreich ſezt man dem Thon ein Gemeng von Alaun, Feuerſtein, Kalkarten, Gips, Kochſalz und Pottaſche zu; man brennt dieſe Dinge zuſammen, mahlt das weiße ſchwammige Weſen, das man ſo erhält (Fritte), mit vielem Waſſer auf eigenen Mühlen, und trocknet es, wenn es nicht mehr ſalzig ſchmekt [a]). In mehreren engliſchen Fabriken [b]) nimmt man kalkartige Dinge, z. B. wohl gereinigte und recht ausgebrannte Auſterſchalen, die man mit leichtflüſſigen Dingen oder [c]) weißen Sand, oder gebrannten ſehr zart gemahlenen Feuerſtein (20 Pfunde), den man mit Glimmer oder weisgebrannten Knochen (2 Pfunden) und recht guter Pottaſche (5 Pfunden), oder ſtatt der leztern mit weißem Glaſe (10 Pfunden) zu einer Art Fritte ſchmelzt, ſtößt dieſe

dieſe, malt ſie fein, macht ſie mit ſtarkem Gummiwaſſer zu einem Teig, dreht dieſen auf der Scheibe, troknet die Ware, bemahlt und glaſirt ſie: So kann zu gleichem Endzweck [d]) dem Thon auch Glas, Aſche mit oder ohne Gips, Menninge, Kreide, feuerveſter Salmiak, feuerveſter Arſenik, oder recht weißer Kalkſtein zugeſezt werden.

a) Baume' a. e. a. O. S. 239.
b) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 88.
c) Practiſches Handbuch. II. S. 454. 455.
d) Schönewald a. e. a. O.

Dritte Ordnung.

Unreine Thonarten.

§. 349.

Dieſe Thonarten führen eine größere Menge fremder Theilchen mit ſich, die ſich zuweilen ſchon mit bloßem Auge unterſcheiden laſſen; auch brennen ſie ſich roth, braun oder ſchwarz; heißes Königswaſſer nimmt eine ſtarke Farbe davon an, und läßt, wenn es eine Zeit lang darüber geſtanden hat, und Blutlauge darauf gegoſſen wird, einen Satz zu Boden fallen, der gewöhnlich blau iſt.

Erſte Gattung.

Glimmerichter Thon.

§. 350.

Er hat mit bloßen Augen ſichtbaren Glimmer eingemengt; iſt dieſer goldgelb, ſo laſſen

ſich Gefäße davon brennen, die ſich durch ihren Goldſchimmer ſehr ſchön ausnehmen, und der Avanturinoware, wo man abſichtlich Goldglimmer oder Möſſingfeile in die Maſſe ſtreut, nahe kommen.

*) Solche Ware verfertigte man im ſiebenjährigen Kriege aus einem glimmerichten Thon von Okrilla zu Meißen. J. Beckmann Technologie. III. Ausg. S. 293.

Zwote Gattung.

Thon mit Braunſtein verſezt.

§. 351.

Dieſer Thon brennt ſich braun oder ſchwarz, und theilt ſeine Farbe dem Scheidewaſſer etwas ſchwer mit, wenn es nicht damit gekocht, und Zucker darein geworfen wird.

§. 352.

Aus ſolchem Thon läßt ſich, wie nachdem er mehr oder weniger Braunſtein hält, übrigens, wie anderes Steingut (§. 342 — 346.), ſchwarzes und hellbraunes Steingut brennen; man ſezt dem Thon nichts von Feuerſtein zu, und bringt ihn in Kapſeln in Oefen, die von Bakſteinen aufgemauert, ungefähr acht Ellen hoch, und zehn bis zwölf Ellen lang ſind (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 29. 30.); ſie beſtehen aus zwo parallelen Mauren, die eine bis anderthalb Ellen von einander ſtehen, an ihnen ragen innwendig zu beiden

beiden Seiten einige Bakſteine (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 29. a. a. a.) in mäßiger Entfernung von einander in gleicher Linie hervor; auf dieſen ruhen krumme aus Thon gebrannte Balken (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 29. b. b. b.), auf welche die Kapſeln geſezt werden: Iſt der Ofen voll geſezt, ſo macht man ihn oben mit einem ähnlichen Balken (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 29. d.), wie ſie auch (ebend. h.) über dem Feuerheerde liegen, zu, und läßt nur den Feuer= und Aſchenheerd (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 30. e. f.), die eben ſo lang als der Ofen ſelbſt ſind, offen, und vermauert zulezt bis auf ein kleines Loch (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 30. g.) auch den leztern, und giebt nun mit Steinkohlen auf einem Roſte (J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 31.), der aus langen, platten und loſen Eiſenſtangen beſteht, Feuer. Das hellbraune Gut bekommt ſeine Glaſur durch Kochſalz, welches man in den Ofen wirft.

Dritte Gattung.

Eiſenhaltiger Thon.

§. 353.

Dieſer Thon brennt ſich im Feuer bald heller, bald dunkler roth, zeigt, wenn man etwas Leinöl darüber abbrennen läßt, Theilchen, welche der Magnet anzieht, und theilt dem Scheidewaſſer eine feuerrothe Farbe mit, macht auch,

 daß

daß dieſes, wenn es eine Zeit lang darüber geſtanden hat, auf das Zugießen von Blutlauge einen blauen Satz fallen läßt, und von Galläpfeln ſchwarz wird.

Erſte Art.

Farberden.

§. 354.

So wird aus einem grünlichten Thon, der im Berge Baldo bei Brontonico im veroneſiſchen gegraben wird, in Oberitalien (Terra verte di Verona), und in Tirol, hier auch aus einem purpurblauen und umberbraunen Thon durch bloßes Schlemmen [a]), eine ſchöne grüne, blaue und umberbraune Erdfarbe, die als Oel- und Leimfarbe, auch in der Freſcomalerei, auf Wände, die ſchon zweimal mit Gips geweißt ſind, gebraucht werden kann, und in Holland aus einem gelben Eiſenthon, der in Berry gefunden wird, engliſches und preußiſches Braunroth bereitet, deſſen man ſich zum Anſtreichen in Zimmern, zum Poliren des Spiegelglaſes, und zum Drucken auf Papier bedient [b]).

a) Von der Landwirthſchaft in Tirol bei J. Beckmann Beyträge zur Oekonomie ꝛc. a. a. O. S. 207.

b) Sage Memoir. de l'Acad. royale des ſcienc. à Paris pour 1779. à Paris, 1782. 4. S. 310—313.

Zwote Art.

Töpferthon.

§. 355.

Der Töpferthon iſt ziemlich fett, zäh und fein, hat mancherlei, am gewöhnlichſten eine grau-blaue Farbe, reißt, wenn er troknet, gemeiniglich nach geraden Linien, und ſchmelzt in ſtärkerm Feuer zu grünlichtem Glaſe; wie feiner der Brei iſt, den er mit Waſſer macht, deſto beſſer iſt er.

§. 356.

Man nüzt ihn geſchlemt, und mit $\frac{1}{3}$ feinen Sandes oder Kohlenſtaub verſezt, zu Formen bei Gipsbildern u. d., hauptſächlich aber auf Töpfergeſchirr, das deſto beſſer wird, wie freier er von Kalkerde iſt [a]), und wie ſorgfältiger er von Kies und grobem Sande durch Schlemmen gereinigt wird; man feuchtet ihn entweder allein, oder mit einem andern vermengt, der ihn gut machen ſoll, mit Waſſer an, tritt ihn unter einander, ſchlägt ihn in einen Haufen zuſammen, ſchabt ihn mit einem Meſſer ab, wiederholt das Treten und Schaben dreimal, walgert ihn etlichemal mit den Händen, (zu kleinern Arbeiten ſiebt man ihn auch), bildet ihn aus freier Hand, oder auf der Scheibe, oder in der Form, oder mit der Schablone, und troknet ihn an der Sonne, oder, im Winter, in der Stube [b]).

a) Sage examen de quelques pierres et terres employées pour faire des poteries. Journal de phyſique. 1792. ſept. S. 199.

 b) Du

b) du Hamel du Monceau l'art du potier de terre. à Paris, 1773. fol.

§. 357.

Manche Töpfer tragen, ehe ſie die Ware in den Ofen ſetzen, um an Feuerung und Zeit zu gewinnen, Farbe und Glaſur auf, benetzen in dieſer Abſicht die Seite, welche glaſirt werden ſoll mit Thonwaſſer, und beſtreuen ſie denn mit der trockenen Maſſe, nachdem ſie zart abgerieben iſt.

§. 358.

Aber ſicherer iſt es, die Ware vorher zu brennen: dieſes geſchieht in einem eigenen Ofen, der gewöhnlich länglicht viereckig, und gewölbt iſt; er hat an der einen ſchmalen Seite einen vertieften Feuerheerd, aus welchem die Hitze durch das davor aufgemauerte Gitter, und durch die Züge, die man zwiſchen der über einander aufgeſtellten Ware gelaſſen hat, bis gegen über zum Rauchfange ſpielt; darneben iſt an einer der langen Seiten die Thüre, welche, nachdem der Ofen gefüllt iſt, nebſt dem Schürloch und den Zuglöchern zugemauert wird.

§. 359.

Nach dem Brennen taucht man alſo die Ware, um ihr Glaſur zu geben, in Waſſer, worein man Bleiglanz [a]), in der Nähe von Hüttenwerken leichtflüſſige Schlacken, am gewöhnlichſten Bleiaſche [b]), Glätte [c]) oder Menninge [d]), nachdem man ſie auf eigenen Hand- oder Malmühlen

mühlen gemahlen, oder auf einem Reibſtein zart abgerieben, und mit Sand, oder zart geriebenen Feuerſteinen, oder dergleichen Quarz vermengt hat, oder ſprüzt ſolches Waſſer mit einer Quaſte daran, oder überzieht auch die Ware mit Bleiglas, und hält ſie ſogleich über ein Gefäß mit Heu, in welches man eine glühende Kohle geworfen hat [e]).

a) 1. in Languedok, wo vornemlich der Bleiglanz von Brouſſain darzu gebraucht wird. Genſſane hiſtoir. naturelle de la province de Languedoc. à Montpellier. 8. B. III. 1777.

2. zu Tſchopau in Sachſen, wo er mit $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ Quarz, den man zuvor unter freiem Himmel mit Holz mürb gebrannt und gepocht hat, auf einer eigenen Mühle gemahlen, und wenn er fein und genug gemiſcht iſt, im Winter auf einer Eiſenplatte über Feuer, im Sommer an der Sonne in flachen hölzernen Käſten getroknet wird. J. J. Ferber u. Beytr. zur Mineralgeſch. I. S. 180—182.

b) Kunckel a. a. O. S. 358—360.

c) Ebell über die Bleyglaſur unſerer Töpferwaare. Hannover, 1794. 8. S. 25. 27. 36. 47.

d) Kunckel a. a. O. S. 359.

e) Beckmann Technologie ꝛc. S. 285.

§. 360.

Da inzwiſchen alle dieſe (§. 359.) bleiiſche Dinge, vollends wenn ſie nicht gehörig mit Sand u. d. verſezt, oder die Waren nicht ſtark genug gebrannt werden, bei Gefäßen, welche für die Küche oder Apotheke beſtimmt ſind, die Glaſur

 leicht

leicht der Geſundheit gefährlich machen können, ſo wäre es der Mühe werth, zu verſuchen, ob man nicht auch hier, wie bei dem Steingut (§. 344.), Küchenſalz, oder (§. 293.) Mergel, oder (§. 308.) Flußſpat mit Gips oder Schwerſpat gemengt, oder nach dem Vorſchlag von Chaptal [a]), nachdem man die Ware in Waſſer, worinn man einen leichtflüſſigen Thon zerlaſſen hat, getaucht und wieder getroknet hat, eben ſo ſehr fein abgeriebene und durchgeſiebte Glasſcherben, oder [b]) eine Fritte aus 40 Pfunden weißen Sandes, 25 Pfunden Pottaſche (oder ſtatt dieſer recht weiß gebrannter Holzaſche) und 15 Pfunden Küchenſalz, oder, bei gleicher Verhältniß des erſtern, 10 Pfunden Pottaſche, 13 Pfunden Küchenſalz und 2 Pfunden Borax, oder 20 Pfunden Pottaſche und 1 Pfunde Borax, oder 50 Pfunden ganz weiß gebrannter Holzaſche, 10 Pfunden Pottaſche, und 12 Pfunden Küchenſalz, mit Erfolg gebrauchen könnte.

a) Annales de chimie. B. II. S. 84.
b) Practiſches Handbuch. II. S. 473.

§. 361.

Nach dem Glaſiren bemahlt man die Töpferware mit leichtflüſſigen Thonerden, die ſich roth brennen, z. B. Bolus, mit Braunſtein, Smalte, Saflor, Ocher, Eiſenſafran, Kupferocher, Kupferaſche, Spiesglanz u. d. aus freier Hand, oder nach einer Zeichnung, die man mit

Koh=

Kohlenſtaub durch durchlöchertes Papier aufgetragen hat.

Dritte Art.

Fetthon, Bolus.

§. 362.

Der Fetthon fühlt ſich ganz fett an, und zerſchmelzt im Munde, wie Butter; er hält vieles Eiſen, und behält daher nach dem Brennen viele Farbe.

§. 363.

Dieſer Thon kann bei der Gewinnung des Salzgeiſtes (§. 56.) und Scheidewaſſers (§. 127.) auch auf engliſches und preußiſches Braunroth (§. 141. 354.) genüzt werden; Wallachen und Türken drehen und brennen ſich daraus Tabakspfeifenköpfe und andere Gefäße, und bei Burſlem in England *) bereitet man daraus eine Art von Gefäßen, die eine gute Politur annimmt, und Jaſpisporcellan heißt.

*) J. J. Ferber Oryktographie von Derbyſhire ꝛc. S. 100.

Vierte Art.

Sächſiſche Wundererde.

§. 364.

Sie iſt meiſtens bunt, fühlt ſich ſehr fett an, und iſt ſo hart, daß ſie ſich drehen läßt; im Feuer nimmt ſie noch ſehr an Härte zu: Vormals

mals *) bereitete man bey Rochliz Gefäße daraus.

*) J. J. Ferber a. e. a. O.

Fünfte Art.

Ziegelerde, Ziegelthon.

§. 365.

Gewöhnlich nimmt man zu Ziegeln, Bakſteinen u. d., ob ſie gleich deſto beſſer ausfallen würden, wie beſſer der Thon iſt, einen Thon, der ſchon ziemlich viele Kalkerde und Eiſentheilchen mit ſich führt, und daher meiſtens mit Säuren aufbrauſt; doch muß der erſtern nicht zu viel ſeyn, ſonſt brennen ſich die Steine los, verwittern bald, ſaugen Waſſer ein, und bekommen, wenn dieſes friert, Riſſe; auch muß kein Kies (Hieken) eingemengt ſeyn.

1) G. Willemot Kongl. Svensk. Vetenſk. Academ. Handling. för år 1761. S. 311. ꝛc.
2) A. von Swab ebend. S. 315. ꝛc.
3) T. Bergmann ebend. för år 1771. S. 211. ꝛc.
4) du Hamel, Fourcroy und Gallon l'art de tuilier et briquetier. à Paris, 1763. fol.
5) G. Jars l'art de fabriquer la brique et la tuile, et de les faire cuire avec la tourbe, comme celà ſe pratique en Hollande. à Paris, 1768.
6) J. J. Ferber mineralogiſche und metallurgiſche Bemerkungen. S. 76. 77.
7) Bindheim Beyträge zu den chemiſchen Annalen. B.V. St. 1. 1791. S. 40. ꝛc.

8) Berg-

8) Bergmänniſches Journal, Jahrg. IV. 1791. B. II. S. 283. ꝛc. 299. ꝛc.

§. 366.

Solchen Thon fiſcht man z. B. in Holland aus der Yſſel mit eigenen (Baggernetzen, Ketſchern) Netzen (Bergmänniſch Journal a. a. O. Pl. III. Abb. 13.), oder gräbt ihn zuweilen, wie z. B. zu Gentilly bei Paris [a]), und zu Hilsbach bei Neckargemünd [b]) bergmänniſch, im Herbſt aus, ſticht ihn auch wol, z. B. in Holland zu Dachziegeln, aus Wieſengründen, läßt ihn den Winter über an freier Luft liegen, weicht ihn im Frühling unter einem Schoppen in Sümpfen oder in Gruben, die mit Dielen ausgelegt ſind, in Waſſer ein, vermiſcht ihn, wenn er ſehr zäh (fett und lang) iſt, und im Feuer ſtark eingeht, mit reinem grobkörnigem Quarzſande, wie mehr er Kalkerde in ſich hat, mit deſto wenigerem, wenn er ſich hingegen nicht gut kneten und bilden läßt (mager und kurz iſt), mit anderm zäheren Thon, läßt ihn zu einem feinen gleichartigen Teig treten, und, wie z. B. in Holland und Schweden, in einer eigenen Thonmühle ſchlemmen und zurichten: In Holland wird der ausgefiſchte Yſſelſchlam auf eigne Fahrzeuge (Prahmen) geworfen, daſelbſt in Haufen geſchlagen und nachher noch getreten; der Thon zu Dachziegeln, nachdem er in Haufen geſchlagen iſt, getroknet, vermittelſt einer eigenen Maſchine (Bergmänn. Journal a. a. O. Pl. III. Abll. XI.) durch

7 Meſſer, die an einer vertikalſtehenden eiſernen Axe angeſchmiedet und in einen hölzernen Kaſten eingeſchloſſen ſind, und von einem Pferde umgetrieben werden, von Wurzeln und andern Unreinigkeiten (geſchnitten) gereinigt [c]).

a) Sage Examen chymique de differentes ſubſtences minerales. à Paris, 1769. 12. n. V.

b) J. Beckmann bei Sage chemiſche Unterſuchungen verſchiedener Mineralien, aus dem franzöſ. überſezt und mit einigen Anmerkungen vermehrt. Göttingen, 1775. 8. S. 60.

c) Bergmänn. Journal a. a. O. S. 283. 299.

§. 367.

Nach dieſer (§. 366.) Zubereitung giebt man dem Thon auf einem eigenen Tiſch in hölzernen oder eiſernen Formen, auch wohl z. B. bei Alphen in Holland, nach einander in zwo Formen von Weidenholz (Bergmänn. Journal a. a. O. Pl. III. Abb. 10. u. 12.), wovon die erſte (Abb. 12.) oben mit etwas Eiſen, die zwote (Abb. 10.) aber an der Seite mit Leder beſchlagen iſt, die erforderliche Geſtalt (ſtreicht ihn), trokner ihn, am beſten in einer eigenen Trockenſcheune (Trockenſchuppen), auf Gerüſten von Letten oder Brettern, auf welchen die kleine Ziegel ohne Naſe, auch die Forſtenziegel zu Strohdächern, hinter einander (Bergmänn. Journ. a. a. O. Abb. IX.) ſtehen müſſen, und brennt ihn nun, ohne oder mit Kalk zugleich, auch wohl kleinere Ziegel in Kohlenmeilern [a]), in Meilern oder eigenen

Oefen

Oefen mit Torf, wie z. B. in Holland mit Steinkohlen, wie z. B. in England, Burgund [b]) und Schleſien [c]), oder mit Holz, wie meiſtens in Deutſchland und in den nordiſchen Reichen.

a) Willemot u. v. Swab a. a. O.
b) J. J. Ferber a. e. a. O.
c) Zöllner Reiſe ꝛc. B. I. S. 229.

§. 368.

Die Brennware wählt man nach der Lage; in Holland rechnet man auf 20000 Stücke Dachziegel, welche mit einem Mal im Ofen gebrannt werden, 150 Tonnen Torf, jede zu 80 — 90 Stück, und auf 1100000 — 1200000 Mauerziegel, welche auf einmal in einem Ofen gebrannt werden, 3000 Tonnen Torf [a]): In Schleſien rechnet man auf 1000 Stück Mauerziegel 12 Zolle lang, 6 Zolle breit und 3 Zolle hoch 3 Scheffel große und 4 Scheffel kleine [b]), im Durchſchnitte 5 Bergſcheffel Steinkohlen [c]); in Schleſien auf eben die Menge 1 ſchleſiſche Klafter Holz [d]); zu Bilin in Böhmen koſten 36000 Ziegel, die mit 30 Klaftern Kalk zugleich in einem größern Ofen gebrannt werden, 100, und 2400 Ziegel, welche mit 6 Klaftern Kalk zugleich in einem kleinern Ofen gebrannt werden, 30 Klafter Holz [e]); zu Penzig in der Lausnitz koſten 60000 Ziegel, welche auf einmal gebrannt werden, 70 Klafter Holz [f]); zu Göttingen 3000 Steine, die auf einmal gebrannt werden, 3 Klafter Holz [g]): Nach den erſtern Berechnungen würde eine Klafter

Holz ſo viel ausrichten, als 5 Bergſcheffel Steinkohlen, oder 13⅗ holländiſche Tonnen Torf. Will man die Ziegel in liegenden Kohlenmeilern brennen, wo ſie zwar ſchwächer gebrannt werden, aber doch vom eingeſogenen Rauch eine größere Dauerhaftigkeit erlangen, ſo ſezt man auf das Kluftholz eine Schicht Ziegel, nicht höher als ein Ziegel dick, denn Holz, wieder Ziegel, und ſo fort, bis an die Spitze, wo noch eine Reihe Ziegel ſenkrecht mit Holz auf beiden Seiten geſezt wird, lehnt an die Enden des Meilers Holz an, und ſezt Ziegel darzwiſchen, und verfährt übrigens wie gewöhnlich bei dem Kohlenbrennen [h]).

a) Bergmänn. Journal a. a. O. S. 290. 304.
b) Zöllner a. e. a. O.
c) Bergmänn. Journal a. a. O. S. 292.
d) Ebendaſ. a. e. a. O.
e) F. A. Reuß Orographie des nordweſtlichen Mittelgebirgs in Böhmen; ein Beytrag zur Beantwortung der Frage: Iſt der Baſalt vulkaniſch oder nicht? Dresden, 1790. 8. S. 63.
f) N. G. *Leſke* Reiſe durch Sachſen in Rückſicht der Naturgeſchichte und Oekonomie unternommen und beſchrieben. Leipzig 1785. 4. S. 265.
g) J. Beckmann Technologie. S. 277.
h) Willemot a. a. O.

§. 369.

Brennt man die Ziegeln in Meilern (Feldöfen), bei welchen man freilich die Baukoſten des Ofens erſpart, wie z. B. in Bentheim, Münſter, Schleſien, Burgund, ſo ſezt man ſie, nachdem

dem ſie geformt und trocken ſind, ſo auf einander, daß Schürheerde, Schürlöcher und Zuglöcher bleiben: In Schleſien z. B. ſezt man die unterſten Ziegel auf die hohe Kante und ſo weit auseinander, daß ſie eine Art Roſt bilden, läßt dabei eine Art Schürlöcher, die man mit Steinkohlen füllt, und durch alle Lagen fortführt, ſezt nun auf die unterſte Lage eine andere, wo die Steine dicht neben einander ſtehen, auf dieſe 2 Zolle hoch kleine Steinkohlen, denn wieder Ziegel u. ſ. w. [a]); in Burgund giebt man dem Meiler die Geſtalt eines Eis, wirft zwiſchen die Ziegel, welche man auf einander ſchichtet, Steinkohlengrus, läßt 2 — 3 Kanäle offen, worein man zum Brennen Holz wirft, und überſtreicht ihn von außen noch mit Leimen [b]).

a) Zöllner a. e. a. O. *b*) J. J. Ferber a. e. a. O.

§. 370.

Die Oefen, in welchen man ſie brennt, und bei deren Gebrauch man an Feuerung erſpart, ſind entweder, wie z. B. in Schleſien, aus Wellerwänden aufgeführt, oder aus Bakſteinen gebaut, und zuweilen noch neben den Schürheerden mit einer aufgemauerten Unterlage (Bänken) verſehen, auf welche die Ziegel geſtellt werden; bald haben ſie nur eines, bald zwei, bald drei Schürlöcher, bald oben ein geſchloſſenes Gewölbe mit einem Zugloch, bald ſind ſie ohne Gewölbe und offen: Brennt man Kalk zugleich in dem Ofen, ſo legt man den Kalkſtein unten

unten zunächſt an das Feuer; die Ziegelware aber in den obern Theil des Ofens; dieſer heißt die Schluft, und in Oefen, in welchen nicht zugleich Kalk gebrannt wird, das Gewölbe, das über den Schürheerden aus Bakſteinen gemauert iſt, das Schloß.

§. 371.

Bei Penzig in der Lausnitz iſt der Ofen viereckig, 13 Ellen hoch, und mit 4 Schürlöchern verſehen *): Auch in Holland iſt der Ofen viereckig; in dem Ofen bei Alphen, worinn Dachziegel gebrannt werden (Bergmänniſch Journal a. a. O. Pl. V. Abb. I—V.), und Abſätze (Abb. V.) angebracht ſind, um durch darauf liegende Viergeſpanne (HH.) zu verhindern, daß der Ofen von der Hitze nicht auseinandergehe, ſind der Länge nach in 4 Reihen hinter einander kleine Bögen (Abb. II. a.), die auf ihren Widerlagen ruhen, durch ſteinerne Anker beveſtigt ſind, und 4 Gewölbe ausmachen, unter welchen das Feuer brennt, aufgeführt, ſo daß durch kleine Seitencanäle (Abb. IV. vv.) die Hitze aus einem Gewölbe in das andere, und durch die Zwiſchenöfnungen (Abb. II. b.) in dem Abſtand der kleinen Bogen, die Flamme in den Heerd oder vielmehr in den Roſt geleitet wird, der aus abſichtlich darzu geformten Bakſteinen geſchlagen iſt, und zu beiden Seiten Schürlöcher (Abb. III. F.) hat, die mit Leim, ſo wie die Oefnung in der Vordermauer, durch welche die Ziegel hineingeſezt und herausgenommen

genommen werden, mit Steinen zugeſezt werden; der innere Raum dieſes Ofens iſt in 9 Steinhöhen eingetheilt; auf der dritten, vom Roſte an gerechnet, fängt das Gewölb an, das auf 2 Balken (Abb. V. G. G.) ruht, und 60 Zuglöcher hat, die, um die Hitze beſſer zu regieren (Pl. IV. Abb. VII. 1. und 2), mit Flieſen zugedeckt und geöfnet werden können. Die Oefen, worinn bei Gouda die Mauerziegel gebrannt werden (Pl. IV. Abb. I—IV.), haben ſeltener ein Dach (Abb. V.), ſondern werden, wenn es währendem Einſetzen regnet, mit Rinnen, und zwiſchen dieſen mit Matten von Rohr, welche, wie ein Dach, gegen einander geſezt werden, belegt; ſie hängen oben auf jeden Schuh Höhe einen Zoll einwärts über, und haben zum Einſetzen der Ziegel 3 Oefnungen (Abb. II. C. E. und Abb. I. F.) über einander, durch welche, nachdem man zu unterſt 2 Lagen ausgebrannter Steine (Abb. II. c. d.), um die Feuchtigkeit der Erde abzuhalten, gemacht hat, 80 Lagen geformter Ziegel mit der hohen Kante auf einander geſetzt werden, an den 4 Mauern rund herum (Abb. VI.), in der Mitte ſo, daß Kanäle für den Torf bleiben, welche (Abb. IV.) nach oben ſpitzig zulaufen.

§. 372.

Sind nun die Ziegel eingeſezt, ſo giebt man Feuer, anfangs (Schmauchfeuer), bis die noch darinn befindliche Feuchtigkeit verdünſtet iſt, ſchwach, denn aber auf einmal ſtark und ſo, daß alle Oefnungen zugemacht werden, am beſten ſo,

daß die Ziegel auf der Oberfläche zu ſchmelzen anfangen, oder eine Glaſur bekommen; dieſen Zweck kann man auch erreichen, wenn man die Ziegel, ſo wie ſie eingeſezt werden, dünn mit zart geſtoßenem ungelöſchtem Kalke beſtreut [a]), oder zwiſchen jede 2 Ziegel Staub von Steinkohlen ſtreut [b]), oder, wenn die Ware im Feuer glüht, Kochſalz [c]) oder Hörner und Klauen von Thieren [d]) hineinwirft, und alle Oefnungen ſogleich wieder verſchließt; oder man giebt z. B. in Holland, einige Stunden vorher, ehe man mit dem Feuer aufhört, mit Erlenzweigen, ſo friſch und grün, als ſie vom Baume kommen, Feuer, macht aber, wenn ſie eingeworfen ſind, die Zuglöcher zu, ſo bekommen die Steine eine blaue Glaſur [e]); eine noch ſchönere dauerhaftere Glaſur giebt man ihnen in Holland [f]) durch Waſſer, worinn man Thon zerlaſſen, denn 20 Pfunde zart gemahlene Glätte und 3 Pfunde Braunſtein eingerührt, und das eine durch Thon ſo weit verdikt hat, daß eine kleine von Thon gebrannte Kugel darinn ſchwimmt; damit begießt man alſo die Ziegel, nachdem ſie getroknet ſind ſo, daß an den Rand, wo ſie in einander greifen, nichts kommt, und giebt ihnen ſehr ſtarke Hitze: Hält der Thon Kalkerde, Gips, Feld- oder Flußſpat, ſo ſind dieſe Kunſtgriffe überflüſſig [g]).

a) Bindheim a. a. O. S. 47.

b) J. J. Ferber a. a. O. S. 76.

c) T. Bergmann a. a. O.

d) J. Beckmann Technologie ꝛc. S. 278.

e) Berg-

e) Bergmänn. Journal a. a. O. S. 305.
f) Ebend. S. 304.
g) T. Bergmann a. a. O.

§. 373.

Die Glaſur (§. 372.) macht, indem ſie das Eindringen des Waſſers verhindert, die Ziegel gegen jede Abwechslung der Witterung dauerhaft, und giebt ihnen alſo, wenn ſie zu Dächern oder andern äußern Theilen der Gebäude, zum Pflaſtern u. d. beſtimmt ſind, einen höhern Werth: der Vortheil aber, das Eindringen der Feuchtigkeit zu verhindern, kann auch bei ſchlechter gebrannten Ziegeln erreicht werden, wenn man das Dach, welches damit gedekt iſt, mit einem ſteifen groben Pinſel mit gutem Theer beſtreicht, wirft, ehe dieſer troknet, geſiebten ſcharfen Sand darauf, und reibt dieſen mit einem glatt gehobelten Brett veſt ein; iſt alles trocken und hart, ſo überzieht man es $\frac{1}{3}$ Zoll dick entweder mit bloßem Thon, den man nachher noch mit Sand überreibt, mit Kalk überzieht und weißt, oder mit einem Gemenge, das ſo dick, als die gewöhnliche Mauerſpeiſe ſeyn muß, und durch Rühren von Ochſenblut mit 3 Theilen alten ungelöſchten Kalks, $\frac{1}{8}$ geſchlemten und in Waſſer zerlaſſenen Thons, $\frac{1}{7}$ zart geſtoßenen Gipſes, $\frac{1}{4}$ fein geſiebten Sandes, $\frac{3}{8}$ grob geſiebten Hammerſchlags, $\frac{1}{2}$ Ziegelmeel und $\frac{1}{2}$ klein gehackte Thierhare bereitet iſt, überſtreut es, ſo lange es noch naß iſt, mit ſcharfem Sande, reibt dieſen, wenn

 alles

alles hart zu werden anfängt, ein, ſtreicht, wenn alles veſt und trocken iſt, 2 Linien dick einen Mörtel aus Kalk, $\frac{2}{3}$ Sand, geſiebten Hammerſchlag und Ochſenblut darüber, und, wenn dieſer getroknet iſt, einigemal Kalk, und macht nun alles glatt und eben.

Bindheim a. a. O. S. 49—51.

§. 374.

Sind die Ziegel u. d. recht gebrannt, ſo läßt man ſie im Ofen abkühlen; dieſes dauert in kleineren Oefen vom erſten Feüer an 4—5 Tage [a]) in den Dachziegeleien bei Alphen $2\frac{1}{2}$ Tage [b]), in den Mauerziegeleien bei Gouda 15—19 Tage [c]): daß die Steine gut gebrannt ſind, erkennt man theils an dem Anſehen, theils daran, daß ein Stein, nachdem er eine Zeit lang in Waſſer gelegen hat, an Gewicht nicht zunimmt; wenn ſie glaſirt ſeyn ſollen, daß die Glaſur durchaus gleichförmig iſt, daß ſie einen glasähnlichen Klang geben, wenn man mit einem harten Körper darauf ſchlägt, daß ſie im Bruche dichter, und überhaupt leichter ſind [d]): Neuerlich will man ſie ſo leicht bereitet haben, daß ſie auf dem Waſſer ſchwimmen, und ſich in Abſicht auf ihr eigenthümliches Gewicht zum Waſſer verhalten, wie 7 : 8 [e]). Nach dem Abkühlen werden ſie denn nach ihrer Güte und nach ihrer Art in Mauerſteine, (Bakſteine, Mauerziegel) und Dachziegel (Hohlziegel und Biberſchwänze) ſortirt [f]).

a) J.

a) J. Beckmann a. e. a. O. S. 277.
b) Bergmänn. Journ. a. a. O. S. 304.
c) Ebend. S. 286.
d) Bindheim a. a. O. S. 46.
e) Fabroni Medicine éclairée par les ſciences phyſiques. B. II. S. 294.
f) Mehrere Sorten, deren Unterſchied auf Güte, Umfang, Geſtalt und Beſtimmung beruht, hat man vornemlich auf den holländiſchen Ziegeleien. S. Bergmänn. Journ. a. a. O. S. 287. 288. 304. 305.

§. 375.

Der Gebrauch der Ziegel iſt bekannt; auch geſtoßen (Ziegelmeel) kann man ſie, ſo wie überhaupt alle Thonarten, wenn ſie gebrannt und klein geſtoßen ſind, ſtatt Sand zu Mörtel und Thonware, mit Harz und Pech geſchmolzen und heiß angebracht, um entzwei gebrochene Schalen von Porcellan, Fayance oder Steingut wieder zuſammen zu kütten [a]), gebrauchen: Sind die Ziegel recht roth gebrannt und ſehr zart abgerieben, ſo kann man ſich ihrer auch zur gelben Farbe in Email bedienen [b]).

a) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 153.
b) Ebend. I. S. 296.

Sechste Art.

Letten, Leim, Lehm.

§. 376.

Der Leim iſt noch mehr als die vorhergehenden Thonarten, mit Kalk- und Eiſentheilchen, auch wohl noch mit andern beladen, brauſt

daher mit Scheidewaſſer auf, theilt ihm, wenn es eine Zeit lang darüber ſteht, eine feuerrothe Farbe mit, und verräth auch durch die übrigen Merkmale (§. 353.) einen ſtärkern Eiſengehalt.

§. 377.

Man gebraucht ihn bei der Gewinnung des Salzgeiſtes und Scheidewaſſers (§. 56. 127.), zu dauerhaften Dämmen oder Deichen, um den Boden von waſſernöthigen Kellern, von Waſſerbehältern, von Schiffen und Sümpfen in Lekwerken, worinn die gradirte Salzſole aufbewahrt wird (§. 35.), damit auszuſchlagen, zu dem Zuſammenſchweißen des Eiſens, und wenn er anderſt nicht zu vielen Sand oder Kalkerde hält, mit Kohlenſtaub und Waſſer angerührt zum Hanenbrei, der bei der Verfertigung des ſchwarzen Eiſenblechs zwiſchen die einzelnen Tafeln gelegt wird, damit die Bleche bei dem Wärmen und Schmieden nicht zuſammengehen [a]): Mit geſchnittenem Stroh, Hede, Haren u. d. vermengt, auch wohl mit Hammerſchlag verſezt, dient er zum Bewerfen, Mauren, Beſtreichen der Oefen, und Beſchlagen der Glasgefäße, welche in das Feuer geſezt werden ſollen: Mit $\frac{2}{5}$ feinen Scheven von Flachs oder Spreu genau vermengt, und mit Waſſer durch einander geknetet, dient er ſehr wohl, um bei Dächern da, wo die Ziegel auf der Latte über einander liegen, die Ritzen zuzuſchmieren, und das Eindringen des Waſſers zu verhindern [b]).

a) C. A. Gerhard Beyträge ꝛc. I. S. 311. 312.
b) Bindheim a. a. O. S. 51. 52.

§. 378.

Ferner dient der Leim zum Modelliren, hauptſächlich aber [a]) zu Formen bei Metall- vornemlich (Lehmguß) bei Eiſengießereien. Man kann ihn darzu mit Scheerwolle von Barchend, oder mit klein gezopfter Baumwolle und mit ſehr reinem und zartem Sande vermengen, mit ſtarkem Bier anfeuchten, mit geſchwemmter Aſche innwendig anſtreichen, und ehe das Metall hinein gegoſſen wird, glühend machen. Auf Eiſenhütten [b]) vermengt man ihn mit klein zerhaktem Pferdemiſt, und verfährt dabei ſo: Man macht zuerſt die Gießerdarre, auf welcher hölzerne in der Mitte ausgehöhlte Klötzchen ſind; in ihren Hölungen ruhen die beiden Enden von Spulen ſo, daß man ſie darinn drehen und wenden kann; auf den Spulen wird zu Töpfen und Keſſeln ein Strohſeil gewunden und, nachdem dieſes aufgedreht worden, nach und nach mit Leimen angeſtrichen, bis es die gehörige Dicke hat; denn macht man von dem gleichen Leim die Eiſenſtärke darauf, troknet ſie währender Arbeit mit Kohlen von unten auf, und ſchlägt ſie immer noch an; iſt ſie fertig, ſo macht man den Mantel (Schale) 2 — 2½ Zoll dick, nimmt, wenn auch dieſer trocken iſt, alles von der Spule ab, ſchneidet es auf, und theilt es in 2 gleiche Theile, nimmt die von Leim gemachte künftige Eiſenſtärke heraus, ſezt den Kern hinein, und den Mantel

 dar-

darauf, ſo daß die Eiſenſtärke frei bleibt, gräbt ſie in den Sand, ſtampft dieſen dicht herum veſt, kehrt ſie um, läßt das fließende Eiſen oben durch das Loch des Mantels herein, beſchwert den Sand an den Seiten des Mantels mit Gewichten, und ſticht, damit die austretende Luft die Form nicht aus einander treibt, bei jedem Stück Gußware auf den Seiten 2 Löcher hinein.

a) Kunckel a. a. O. S. 409.

b) Leske a. a. O. I. S. 294.

§. 379.

Auch kann der Leim, als Zuſchlag bei dem Schmelzen der Erze, vornemlich der Eiſenerze, insbeſondere ſolcher, welche Kalkerde führen, und wenn er nicht zu leichtflüſſig iſt, zu chemiſchen ſowohl, als zu größern Oefen in Hüttenwerken gebraucht werden; entweder kann man dieſe ganz davon aufrichten, oder doch denjenigen Theil derſelbigen, der im Feuer ſteht, oder, nachdem er mit mehr (leichtes Geſtübe) oder weniger (ſchweres Geſtübe) Kohlenſtaub vermengt iſt, die Sole davon ſchlagen.

Gerhard a. e. a. O.

Siebende Art.

P o z z o l a n e r d e.

§. 380.

Pozzoſanerde erhärtet, wenn ſie mit Kalk und Waſſer angerührt wird, und kann daher, ſo wie Traß und Baſalt, wenn ſie gemahlen ſind (§. 288.), zu waſſerdichtem Mörtel gebraucht werden.

Vier=

Viertes Kapitel.

Bittererde.

§. 381.

Die Arten, welche unter dieſes Kapitel gehören, geben am Stahl nicht Feuer, fühlen ſich meiſtens fett an, brennen ſich im Feuer nicht zu Kalk, und geben, wenn ſie theils vor, theils nach dem Röſten (§. 257. 258.) mit Vitriolſäure behandelt werden, mit ihr Bitterſalz.

Erſte Ordnung.

Reine Bittererde.

§. 382.

Rein findet man ſie in der Natur nicht, ſondern gewinnt ſie entweder aus Heklauge (§. 78.) oder aus Bitterſalz, das man in gleichvielem reinem kochendem Waſſer auflöſt, und mit gleichvieler Pottaſche, die recht weiß gebrannt ſeyn, und gleichfalls in gleich vielem kaltem kochendem Waſſer aufgelöſt und durchgeſeiht werden muß, vermengt, noch vieles heißes Waſſer nachgießt, und, ſo bald ſich die Erde zu Boden geſezt hat, die Flüſſigkeit, welche darüber ſteht, und noch auf vitrioliſchen Weinſtein genüzt werden kann, abgießt.

van Drieſſen a. a. O. S. 66. 67.

§. 383.

Reine Bittererde iſt ohne allen Geſchmack, brauſt ſtark mit Scheidewaſſer auf, verliert aber dieſe

dieſe Eigenſchaft nach dem Brennen, löſt ſich, wenn ſie ächt iſt, ganz in Scheidewaſſer auf [a]); gießt man zu dieſer Auflöſung, wenn ſie recht ſtark iſt, Vitriolöl, ſo trübt ſie ſich nicht, und läßt nichts zu Boden fallen; ſie bringt allen Säuren, in welchen ſie ſich auflöſt, einen bittern Geſchmack bei, macht mit Vitriolſäure wahres Bitterſalz, und brennt ſich nicht zu Kalk, aber auch nicht hart, wie Alaunerde, noch bleibt ſie unverändert, wie Kieſelerde: Auch iſt gute Bittererde ſchön weiß und leicht; iſt ſie ſchwer, ſo kann man ihr eher durch gelinde Wärme in einem Ofen, aus welchem man die Kohlen ſchon herausgenommen hat, als durch Ausglühen [b]); hat ſie Geſchmack, durch Auskochen mit Waſſer helfen.

a) Haſſe neueſte Entdeckungen in der Chemie, Th. III. S. 75. u. f.

b) van Drieſſen a. a. O. I. S. 59.

§. 384.

Dieſe Bittererde kann, wie Alaunerde (§. 209—218.), zur Bereitung des Berlinerblaues und der Lakfarben, auch wie Gips (§. 300.) zur Verfertigung des Reaumuriſchen Porcellans gebraucht werden.

Zwote Ordnung.

Vermiſchte Bittererde. Talkarten.

§. 385.

Dieſe Erden und Steine fühlen ſich fett an, und zeigen auch bei dem Röſten mit Laugenſalz (§. 257. 258.) dergleichen Theilchen; ſie werden

den roh von Säuren nicht angegriffen, und brennen ſich im Feuer härter, einige ſo hart, daß ſie nun am Stahl Feuer geben.

§. 386.

Durch dieſe (§. 385.) Eigenſchaften werden ſie zu feuerveſten Gefäßen ſehr tauglich, entweder ſo, daß man ſie geſtoßen dem Thon beimengt, um ihn feuerveſter zu machen [a]), oder daß man, wenn ſie hart und veſt genug ſind, geradezu Gefäße daraus dreht, oder daß man ſie ſtößt, mit Waſſer anfeuchtet, knetet, und, wie Thon (§. 329.) behandelt: Auch bereitet man aus einigen unter dem Namen von **Meerſchaum** Tabakspfeifenköpfe [b]).

a) Pott chymiſche Unterſuchungen, welche fürnehmlich von der Lithogeognoſie handeln. Potsdam. 4. B. I. S. 16.

b) 1. Wiegleb neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. V. S. 3. ff.

2. Beckmann Comment. ſoc. reg. ſcient. Goetting. B. IV. S. 46. u. f.

§. 387.

Da ſie in der Hitze nicht, wie der Thon, eingehen, ſo taugen ſie noch beſſer als dieſer, zu Formen; einige unter ihnen, die, wie Thon, Oel einſaugen, treflich zum Walken, unreinere und dadurch etwas leichtflüſſigere Arten zu Porcellan *).

*) Guettard und Sage Memoir de l'Acad. roy. des ſcienc. à Paris, ann. 1778. 433. 434.

Erſte Art.
T a l k.

§. 388.

Der Talk fühlt ſich ganz fett an, und hat einen fetten Glanz; man kann ihn zur Reinigung der Galonen und zum Auslöſchen der Flecken aus Kleidern, und bloß zart abgerieben, oder wenn es nicht die feinere Art iſt, zuvor gelinde gebrannt, zur weißen, und wenn man ihn mit Karmin oder Saflor gefärbt hat, zur rothen Schminke gebrauchen: den Saflor weicht man in dieſer Abſicht *) ſo lange und ſo oft immer wieder in friſches kaltes Waſſer ein, bis dieſes keine Farbe mehr auszieht, ſezt ihn denn mit Pottaſchenlauge in die Wärme, gießt dieſe nach einiger Zeit wieder ab, ſchlägt mit Citronenſaft einen rothen Saz daraus nieder, läßt dieſen auf untern Theetaſſen trocken werden, macht ihn mit Citronenſaft wieder los, und reibt ihn nun mit Talk an.

*) Sage analyſe chymique des trois regnes etc. B. II. S. 190.

Fünftes Kapitel.
K i e ſ e l a r t e n.

§. 389.

Die Kieſelarten löſen ſich in Scheidewaſſer durchaus nicht auf, und brauſen nicht damit auf, ver=

verändern ſich im Feuer, ohne Zuſatz, durchaus nicht, ſind hart, und fühlen ſich, auch noch nach dem Zermalmen, rauh und ſcharf an, und ſchmelzen mit feuerveſtem Laugenſalze leichter als andere Erden und Steine, zu einem vollkommenern, härtern, hellern und dauerhaftern Glaſe.

Erſte Ordnung.

Reinere Kieſelarten.

Bergkriſtall, Reiner Quarz, Reiner Feuerſtein, Reiner körniger Quarzſand.

§. 390.

Die reinere Kieſelarten brennen ſich weiß, geben, wenn Scheidewaſſer mit dem zarten Staube der gebrannten Steine auch noch ſo lange gekocht wird, weder auf das Zugießen der Pottaſche auf ſolches Scheidewaſſer, nur eine Spur von Erde oder Metall, noch insbeſondere auf das Zugießen der Vitriolſäure eine Spur von Kalkerde, oder der Blutlauge oder Galläpfel (§. 200.) eine Spur von Eiſen zu erkennen.

§. 391.

Reine Kieſelarten dienen vornemlich zur Bereitung des Glaſes, welches deſto ſchöner, klarer und farbenloſer ausfällt, wie reiner ſie ſind; veſter, aber wellicht und ſtriemig, wenn man Quarz oder Kriſtall, als wenn man andere reinere Kieſelarten gebraucht.

*) Von

*) Von ſeinem Alter ſ.

1. Hamberger Comment. Soc. reg. ſcient. Goett. B. IV. ad ann. 1754. n. XII.

2. J. D. Michaëlis ebendaſ.

3. Falconer Memoirs of the litterary and philoſoph. Society of Mancheſter. II. n. 6.

**) Von ſeiner Bereitung.

1. Kunckel a. a. O.

2. Boſc d'Antic a. a. O.

3. Haudiguer de Blancourt de l'art de la verrerie. à Paris, 1697. 8.

4. Loyſel ſur les principes de l'art de la verrerie, rapport par d'*Arcat*, *Fourcroy* et *Berthollet*. Annal. de chimie. 1791. B. IX. S. 114. ꝛc. 235.

5. Ponjot de Charmes Journal de phyſique. 1791. Mai. S. 341.

§. 392.

Nimmt man harte Steine darzu, ſo müſſen ſie zuvor, um allen färbenden Stoff zu verlieren, geglüht, und, um mürb zu werden, öfters glühend in kaltem Waſſer abgelöſcht, denn zart abgerieben, oder gepucht und gemahlen werden; nimmt man Sand, ſo muß er ſorgfältig geſchlemt und zu weißem Glaſe kein eiſenhaltiger genommen werden, doch ſoll man auch ſolchen gebrauchen können, wenn man ihn 7 — 8 Stunden lang mit $\frac{1}{25}$ Glasgalle in ein ſtarkes Glasfeuer gebracht hat.

*) Nur Böhmen allein hat noch 70 Glashütten, von welchen mehrere bei Bürgſtein und Böhmiſch Camenz liegen. Neue Excorporationen, B. V. S. 446. 491. ꝛc.

§. 393.

Nach dieſer Zubereitung vermiſcht man die Kieſelarten, um ſie in Glasfluß zu bringen, mit Laugenſalzen, Mittelſalzen oder Bleikalken.

§. 394.

Zu gemeinem grünem Buteillenglaſe dient wegen ihres Laugenſalzes die Aſche von den Rippen der Tabaksblätter, die Aſche von Farrenkraut, von Weinreben, von Wein- und Brandeweintröſtern, oder auch Holzaſche, ſogar ſolche, welche ſchon von Bleichern und Seifenſiedern gebraucht iſt; nimmt man leztere, ſo ſezt man ihr doch Pottaſche und denn noch einmal ſo vielen Sand zu; nimmt man ſie unausgelaugt, ſo verſezt man ſie mit halb ſo vielem Sande, oder 17 Theile davon mit 10 Theilen Sand und 5 Theilen Schmideſchlacken, ſonſt aber nimmt man auch rohen, oder, vornemlich zu Fenſter- und Spiegelglas, durch Auflöſen in kaltem Waſſer und Brennen gereinigte Pottaſche, in dem mittägigen Theile Europens auch Soda, welche das Glas ebenfalls deſto beſſer macht, wie reiner ſie iſt.

§. 395.

Von Mittelſalzen gebraucht man auf einigen Glashütten, wo ſie gerade wohlfeil zu haben ſind, und zu gewiſſen Arten von Gläſern, doch ſelten allein mit Kieſelerde, abgekniſtertes unreines Küchenſalz u. dergl. Salpeter, den leztern vornemlich bei bleihaltigem Glaſe, um ihm den gelb-

gelblichten Schein zu nehmen, den es ſonſt hat, wo er aber erſt nach dem Brennen der Fritte zugeſezt wird: Auch zu feinen Gläſern, die nur im Kleinen bereitet werden, nimmt man Salpeter oder Borax; auf einigen Glasfabriken, welche nahe bei Hütten liegen, Schlacken; Boſc d'Antic räth, $\frac{1}{20}$ Kalk zuzuſetzen; der Kalk ſoll, ohne ihm etwas von ſeiner Weiße zu nehmen, bewürken, daß das Glas gegen Abwechſelung von Wärme und Kälte nicht ſo empfindlich iſt, und nicht ſo leicht feucht wird, wenn man auf 100 Pfunde Laugenſalz und 200 — 220 Pfunde Sand 10 — 15 Pfunde davon nehme, und, wo man fürchtet, daß das Glas den Hafen angreift, gemeinem Glaſe noch etwas Thon zuſetze: Auf vielen Glashütten ſammlet man alte Glasſcherben, und ſchmelzt ſie, nachdem man ſie ſortirt hat, um: Zum Kreidenglaſe ſezt man der übrigen Glasfritte $\frac{1}{3}$ Kreide, oder weisgebrannter Knochen, oder ausgelaugter Aſche, oder Flußſpat zu.

§. 396.

Statt und neben dem Salze ſezt man der Kieſelart manchmalen noch Bleikalk, als: Glätte, Menninge, ſeltener Bleiwieß zu; dadurch wird das Glas ſchwer und dichter, bekommt nicht ſo viele Adern, Wellen und Streifen, bricht alſo die Lichtſtrahlen nicht ſo ſehr, und taugt daher beſſer zu optiſchen Werkzeugen; hieher gehört das Flintglas: Wie mehr Bleikalk darzu kommt,

deſto

deſto eher kann zwar das Glas Abwechslung von Wärme und Kälte ohne Schaden aushalten; aber deſto eher ſchmelzt es auch, deſto eher leidet es an der Luft, und wird auf der Oberfläche matt und unrein, es taugt daher nicht zu eckigen oder ſolchen Arbeiten, die flache Seiten, oder Verzierungen von Blumen oder Vergoldungen bekommen: Wie mehr man Sand darzu nimmt, deſto weniger hält es freilich ſchnelle Abwechslung von Wärme und Kälte aus, aber deſto ſchwerer ſchmelzt es auch, deſto weißer, klarer und härter wird es.

§. 397.

Man muß ſich aber hüten, der Kieſelart von dieſen Flüſſen (§. 393—396.) zu viel zuzuſetzen, weil ſie ſonſt zu leichtflüſſig, und von Feuchtigkeiten, die man darinn aufbewahrt, zu leicht zu verändern wäre; über $\frac{3}{4}$ der Kieſelart müſſen ſie nicht ausmachen, wenn man nicht ein ſehr ſtarkes Feuer giebt, und beſſer iſt es, wenn noch weniger davon darzukommt: Hier iſt eine Vorſchrift: Nimm Quarz 16 Theile, Pottaſche 11 Theile.

§. 398.

So erhält man gutes Buteillenglas aus Sand 130 Theilen, wohl ausgebrannte und geſiebte Holzaſche 80 Theilen, Pottaſche 20 Theilen, Küchenſalz 15 Theilen, Arſenik 1 Theile; Oder aus Sand 120 Pfunden, Pottaſche 50 Pfunden, Küchenſalz 10 Pfunden, Arſenik 5 Pfunden,

den, Braunſtein 10 Lothen [a]), oder [b]) aus 1 Theile Aſche und 2 Theilen Sand.

a) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 373.
b) z. B. zu Rauſche in der Lausnitz. Leske Reiſe ꝛc. S. 280.

§. 399.

Zum gemeinen Fenſterſcheibenglas nimmt man auf Sand 60 Pfunde, Pottaſche 25 Pfunde, Küchenſalz 10 Pfunde, Salpeter 5 Pfunde, Arſenik 2 Pfunde und Braunſtein 3 Loth, oder auf 60 Pfunde Sand, 30 Pfunde Pottaſche, 10 Pfunde Küchenſalz, 2 Pfunde Arſenik und 4 Loth Braunſtein; oder auf 120 Pfunde Sand 30 Pfunde Pottaſche, 60 Pfunde wohl ausgeglühte und geſiebte Holzaſche, 20 Pfunde Küchenſalz und 8 Pfunde Arſenik [a]); zu Tafelglas nimmt man: Sand 1600 Theile, weiße reine Pottaſche 960 Theile, gelöſchten weißen und ſehr zarten Kalkes 112 Theile, Braunſtein 1 Theil [b]).

a) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 371.
b) Boſc d'Antic a. a. O.

§. 400.

Zum Kronenglaſe kommen auf Sand 60 Theile, Pottaſche 30 Theile, Salpeter 15 Theile, Borax 1 Theil, Arſenik 1 — 1½ Theile, und, wenn das Glas gelblicht iſt, etwas Braunſtein [a]); zum teutſchen Kriſtallglaſe auf 120 Pfunde Sand oder gebrannten Feuerſtein, Pottaſche 70 (oder wenn man das Feuer länger giebt, 46) Pfunde, Salpeter 10 (oder

wenn

wenn man das Feuer länger giebt, 7) Pfunde, Arſenik ½ (oder wenn man das Feuer länger giebt, 6) Pfunde, und Braunſtein 10 Lothe [b]): zum Spiegelglaſe auf Sand 60 Pfunde, gereinigter Pottaſche 25 Pfunde, Salpeter 15 Pfunde, Borax 7 Pfunde, und, wenn er ſich etwa färben ſollte, 2 Loth Braunſtein mit gleich vielem Arſenik; oder auf Sand 60 Pfunde, Pottaſche 20 Pfunde, Küchenſalz 10 Pfunde, Salpeter 7 Pfunde, Arſenik 2 Pfunde und Borax 1 Pfund [c]).

a) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 371.
b) Ebend. S. 365.
c) Ebend. S. 368.

§. 401.

Zu Flintglas nimmt man: Reine Feuerſteine 24 Theile, Menninge 7 Theile, Salpeter 8 Theile [a]), oder: Weißen Sand 32 Theile, Bleikalk 32 Theile, Pottaſche 16 Theile, Salpeter 1 Theil [b]): Oder auf weißen Sand 130 Pfunde, Menninge 50 Pfunde, ſehr guter Pottaſche 40 Pfunde, Salpeter 20 Pfunde und etwas Braunſtein; oder auf 120 Pfunde Sand 54 Pfunde ſehr guter Pottaſche, 36 Pfunde Menninge, 12 Pfunde Salpeter und 6 Loth Braunſtein; oder auf 120 Pfunde Sand 35 Pfunde der beſten Pottaſche, 40 Pfunde Menninge, 13 Pfunde Salpeter, 6 Pfunde Arſenik und 8 Loth Braunſtein ſo lange geſchmolzen, bis es nicht mehr milchig iſt; oder auf 120 Pfunde Sand

35 Pfunde ſehr guter Pottaſche, 40 Pfunde Menninge, 13 Pfunde Salpeter, 15 Pfunde Küchenſalz und 8 Loth Braunſtein; oder auf Sand 120 Pfunde Menninge 30 Pfunde, ſehr gute Pottaſche 20 Pfunde, Salpeter 10 Pfunde, Küchenſalz 15 Pfunde, und Arſenik 6 Pfunde [c]).

a) H. T. Scheffer Föreläsningar, rörande Salter, Jordanter, Vatten, Fetmor, Metaller, och Färgning, ſamlade i Ordning ſtälde och med Anmärkningas utgifne, (durch T. Bergmann). Upſ. 1771. 8. §. 176. d.

b) Büffon Supplement à l'hiſtoire naturelle. à Paris. 12. B. II. 1774. S. 284.

c) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 361—364.

§. 402.

Will man weißes Glas bereiten, und iſt doch nicht gewiß, ob nicht einer der Beſtandtheile färbenden Stoff enthält, ſo ſezt man nach dem Brennen einen Körper zu, der dieſen Stoff, oder den Brennſtoff in ſich ſchlukt; vormals gebrauchte man darzu Arſenik, der damit in der Hitze des Glasofens davon geht, heut zu Tage nimmt man meiſtens Braunſtein, der vom Brennſtoff entladen ſchwarz iſt, wenn er damit geſättigt wird, alle Farbe verliert, ſonſt aber allerlei Mittelfarben zeigt, und daher zu dieſem Endzweck nur in geringer Menge (§. 399—401.) zugeſezt werden muß; zuweilen auch Salpeter oder Borax; der Arſenik bewirkt auch durch die Bewegung, die er macht, wenn er verbrennt und verfliegt, eine

eine Reinigung des Glaſes und Zerſtreuung der Bläschen; auch wenn das Glas nicht, oder nicht dünn genug fließen will, kann man ihn etwa mit $\frac{1}{6}$ Braunſtein, oder mit $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ gebrannten Borax in Papier gewickelt durch Hülfe eines Stocks in den Glashafen werfen.

§. 403.

Um dieſe Beſtandtheile zu einer veſtern Verbindung vorzubereiten, das Aufwallen des Salzes bei dem Schmelzen zu ſchwächen, und, wenn etwa noch grober Brennſtoff darinn ſtekt, dieſes zu verjagen, werden ſie, nachdem man ſie mit einander vermiſcht (man nennt ſie nun Fritte oder Glasſatz), meiſtens in einem eigenen Ofen (Calcinirofen, Glühofen, Aſchenofen), der doch gewöhnlich durch die Oefnung einer gemeinſchaftlichen Wand ſeine Hitze aus dem Schmelzofen bekommt, übrigens einem Backofen gleicht, und ein Mundloch unmittelbar auf dem Heerde hat, unter beſtändigem Umrühren mit großen Krücken langſam ausgeglüht.

§. 404.

Nachher bringt man die Fritte in Glashäfen (§. 329—331.), die am beſten die Geſtalt umgeſtürzter Kegel, und wo man mit Steinkohlen Feuer giebt, oben ein Gewölbe, mit welchem ſie geſchloſſen ſind, und nach der Außenſeite des Ofens hin eine Oefnung a) haben, und auf eine Bank, oder einen erhabenen gemauerten Rand unter ein Gewölbe zu ſtehen kommen in den

 Schmelz-

Schmelzofen (Glasofen, Werkofen); dieſer [b]) hat über dem Aſchenheerde einen Roſt [c]), auf welchem Holz, oder, wenn die Glashäfen zugedekt ſind, Steinkohlen gebrannt werden: Gewöhnlich wird er aus Sandſtein oder andern feuerveſten Steinen aufgeführt, aber dauerhafter würde er ſeyn, wenn man ihn von feuerveſtem Thon (§. 332.) erbauete, den man etwa mit $\frac{4}{5}$ ſchon gebrannten Thons z. B. Scherben von Tigeln, oder rundkörnigen im Feuer nicht eingehenden Sandes oder geſtoßenen Sandſteins vermengte, und in die Geſtalt von Bakſteinen brächte, oder, wenn man, falls die Glashütte nahe bei einem Eiſenwerke iſt, ſtrengflüſſige Eiſenſchlacken vor dem Ofen in Formen von Backſteinen auslaufen, und nach und nach erkalten ließe, den Ofen davon aufrichtete, die Fugen mit ſehr fein zerriebenen Schlacken verſtopfte, den Kranz 2 — 3 Zolle dick mit gemeinem Thon bekleidete, und nun den ganzen Ofen 10 Tage lang roth glühen ließe [d]).

a) J. J. Ferber mineralog. und metallurg. Bemerkungen ꝛc. S. 73. Abb. 21. f. 22. h.

b) 1. Ferber a. e. a. O. Abb. 21 — 24.

2. Kunkel a. a. O. S. 50. Abb. E. S. 298. Abb. N. S. 301. Abb. O. S. 302. Abb. P. S. 304. Abb. Q.

c) Ferber a. e. a. O. Abb. 21. a. a. a. a.

d) Boſc d'Antic. a. e. a. O.

§. 405.

In dieſem Ofen (§. 404.) bringt man nun bei einer Hitze [a]) von 18032° — 24782° (wenn ſich nemlich die Leiter an Fahrenheits Wärmemeſſer ſo weit verlängern ließe) die Fritte zum Fluß; giebt aber [b]), wenn nicht Arſenik darinn iſt, wo man ſchneller aufſteigen muß, die erſte, oder die 2 erſte Stunden, nur mäßige Hitze, bei welcher alles roth glüht, und ſteigt erſt denn auf: war das Salz, das man darzu nahm, nicht auf das ſorgfältigſte gereinigt, ſo ſteigt bald ein Schaum auf, der die fremden Theilchen dieſes Salzes, ſelbſt den Ueberfluß an Laugenſalz enthält, die, wenn ſie im Glaſe bleiben, Blaſen, Körner und Wolken darinn zurůklaſſen; daher muß nicht nur das Feuer ſtark genug gegeben werden, damit das Glas dünn genug fließe, und dieſe Theile, die ſich nicht aufgelöſt erhalten können, auf die Oberfläche ſtoße, ſondern auch der Schaum (er heißt nach dem Erſtarren Glasgalle) fleißig abgenommen werden; wenn das Glas nur einmal geſchmolzen wird, aller bei dieſem Schmelzen; wird es aber, um es zu verbeſſern, mehrmalen geſchmolzen und darzwiſchen in Waſſer geſchröckt, ſo muß für jedes Schmelzen noch etwas davon übrig bleiben.

a) Loyſel a. a. O.

b) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 421.

§. 406.

Iſt nun das Glas rein, und fließt es dünn und gleichförmig genug, ſo wird es (ſeltener in Formen [a]) gebracht, als) geblaſen [b]), und durch andere Mittel ausgebildet: Hat man z. B. 10 — 11 Pfunde im Glashafen, ſo ſind bei weichem Glaſe 14 — 16 Stunden, bei härterem 20 — 24 Stunden genug [c]).

a) Kunckel a. a. O. S. 304. Nr. 4. Abb. E.

b) Kunckel a. a. O. S. 1. Abb. A. S. 50. Abb. E. S. 304. Nr. 4. Abb. A. S. 305. Nr. 5. 6.

c) Practiſches Handbuch a. e. a. O.

§. 407.

Damit aber das Glas nicht zu ſchnell erkalte, wovon es, wo nicht immer ſogleich ſpringen, doch ſehr mürb werden würde, bringt man es noch heiß, das weiße in eigenen großen Töpfen oder Kapſeln von feuerveſtem Thon, die man nach einigen Stunden wieder herausnimmt, zudekt, und nach und nach kalt werden läßt, in den Kühlofen (Kunckel a. a. O. S. 301. Nr. 2. Abb. E. F. G.), der nicht ſo ſtark geheizt werden muß, daß das Glas davon ſchmelzen könnte, übrigens, wie der Calcinirofen eingerichtet, und öfters (Ferber a. e. a. O. Abb. 24. C. C. D. D.) über dem Schmelzofen angelegt iſt: Das Kronenglas wird, nachdem es geblaſen und geſchwenkt iſt, zuweilen in eine mit glühender Aſche angefüllte Grube gehalten; was zu Tafelglas be-

beſtimmt iſt, kommt in Geſtalt hohler Walzen (Tuten) in den Kühlofen, und aus dieſem in den Streckofen, der ſich nur durch einen vorzüglich glatten Boden vom Kühlofen unterſcheidet, bei grünem Glaſe gewöhnlich neben dieſem ſteht, und aus ihm ſeine Hitze bekommt; in dieſem Ofen werden jene hohle Walzen der Länge nach geöfnet, auf dem Boden in Tafeln ausgebreitet, der Ofen nach und nach damit angefüllt, und das Glas erſt nach dem Erkalten herausgenommen.

§. 408.

Nur Glas, das zu großen Spiegeln beſtimmt iſt, wird auf andere Weiſe behandelt; außer der ſorgfältigſten Wahl der Beſtandtheile, wie man ſie zum ſchönſten Kriſtallglaſe nimmt, muß man die Fritte behutſam ausglühen, keinen Bleikalk oder Arſenik zuſetzen, eher durch einen Zuſatz von Borax oder Küchenſalz verhindern, daß es nicht, indem es zu Platten bearbeitet wird, erſtarrt, alles recht zart reiben, und in Häfen, die auf Spiegelhütten parallelepipediſch ſind, lange im Fluſſe erhalten; dieſe Häfen ſtehen zu beiden Seiten eines viereckigen Schmelzofens, der in der Mitte den Heerd mit einem Roſte hat, auf einer erhabenen Bank; aus dieſen Häfen wird das Glas auf eine dicke Kupfertafel (Giesplatte) ausgegoſſen, die auf einem Geſtelle mit Rollen ruht, und durch darunter befindliche Kohlen erwärmt wird; damit aber

 der

der Spiegel gerade die verlangte Größe bekomme, legt man um den Raum, den er einnehmen ſoll, erwärmte metalliſche Leiſten, rollt, ſo wie das Glas darauf ausgegoſſen iſt, eine ſtarke heißgemachte Walze von Metall durch ihre Kurbeln darüber hin, und läßt ſie am Ende der Platte auf einen hölzernen Bock, den Ueberſchuß von Glas aber in ein mit Waſſer angefülltes Gefäß fallen: So gießt man nun mehrere Tafeln hinter einander, bringt ſie von der Gießplatte in einen nahe dabei befindlichen Kühlofen, der von dem Schmelzofen nur darinn abweicht, daß ſeine Bänke ſo breit ſind, daß die Tafeln darauf ruhen können; aus dieſem kommen ſie, wenn ſie genug abgekühlt ſind, auf einen hölzernen Tiſch, und von da auf ſtarken ledernen Tragriemen in ein dunkeles Zimmer, wo die blaſigen zerſchnitten, die wohlgerathenen aber geſchliffen, polirt und belegt werden: So lange die Tafeln im Kühlofen ſind, ſezt man die Glashäfen, welche unter dem Ausleeren etwas kalt werden, in den Temperirofen, der übrigens wie ein Backofen eingerichtet iſt, und macht ſie darinn ſo warm, daß ſie nun wieder mit Fritte gefüllt, und ohne Gefahr in den Schmelzofen geſezt werden können.

Glasſpiegel ſcheint man zwar ſchon in der alten Glashütte von Sidon bereitet zu haben; aber Spiegel, wie wir ſie jezt haben, erſt im vierzehenden Jahrhundert; gegoſſen hat ſie zuerſt Thevenot 1688. Böhmen hat noch

4

4 Spiegelfabriken. Neue Excorporationen. V. S. 458. 500.

§. 408.

Will man Glasplatten verbinden, ſo legt man ſie zuerſt mit ihrem ebenen Rande an einander, ſtreut da, wo ſie zuſammenſtoßen, eine Miſchung von Harz und Pech auf, bringt ſie mit einem flachen Eiſen, das man heiß gemacht hat, und darüber hält, zum Schmelzen, hält ſie, bis alles abgekühlt iſt, veſt in dieſer Lage, und macht ſie zulezt vermittelſt Terpentingeiſt von dem Harz frei, das etwa eingedrungen ſeyn möchte.

Practiſches Handbuch ꝛc. I. S. 340.

§. 409.

Auch die Glasknöpfe und Glasperlen (Paterls), mit welchen zu Nürnberg und Venedig, und vornemlich nach der afrikaniſchen Küſte noch jezt ein ſo ſtarker Handel getrieben wird, auch eine Art Tapeten bereitet werden kann, werden z. B. zu Wermſteinach in der obern Pfalz [a]) und zu Meiffersdorff in Böhmen [b]) aus Quarz und Pottaſche geſchmolzen, wenn dieſes Gemeng ſo rein und weiß, als es ſeyn muß, fließt, in jeden Tigel der Stoff eingetragen, womit man dem Glas Farbe geben will, z. B. zur gelben Farbe Birkenrinde, zur blauen Smalte, zur rubinrothen Braunſtein, wenn die Farbe gleich vertheilt iſt, das Glas in friſches Waſſer gegoſſen, mit einem eiſernen Löffel in andere

Schmelz=

Schmelztigel von feuerveſtem Thon eingetragen, ſo bald es in dieſem vollkommen fließt, um die Knöpfe zu machen, mit einem umgebogenen Eiſendrat (Steft), den man mit einer Zange hält, damit in den Tigel fährt, und beide Spitzen deſſelbigen einigemal hin und wieder wendet, herausnimmt, und das Kügelchen, welches ſich angehängt hat, in einem irrdenen Tigel (Kühltigel), der vor dem Arbeiten in den Ofen eingemacht iſt, ausglüht.

a) M. Flurl a. a. O. S. 470. ꝛc.
b) Neue Excorporationen. V. S. 501.

§. 410.

Zu den Glasperlen (Margaritini la conterie, la verroterie, le contre-brodé, les raſſades,) nimmt man einen ſpitzigen dünnen Eiſendrat, ſtekt ihn in das Glas, ſo wie es im Tigel fließt (§. 409.), und läßt ſo viel, als die Größe der Perle erfordert, davon ablaufen, drükt es nachher an beiden Enden mit dem Meſſer platt, macht es, indem man an den Drat ſchlägt, davon auf allen Seiten los, und läßt es nun in den (§. 409.) Kühltigel fallen.

§. 411.

Sollen die Knöpfe (§. 409.) und Perlen (§. 410.) nur durchſcheinend oder ganz undurchſichtig ſeyn, wie ſie weit ſtärker geſucht werden, ſo geſchieht dieſes theils durch weiß gebrannte Knochen, welche man unter das Glas (§. 409.) mengt, theils dadurch, daß man ſie einbrennt,

d. h.

d. h. man bringt ſie ſchon fertig auf einer vierecktigen Tafel von Thon, die auf eiſernen Stäben zur Seite ruht, in einen beſonders darzu erbauten (Einbrennofen), aber mit dem Schmelzofen (§. 409.) in Verbindung ſtehenden Ofen, in welchen die Flamme aus dem Schmelzofen herüber ſchlägt, und läßt ſie ſo lange darinn, bis ſie ganz trüb und undurchſichtig ſind.

§. 412.

Außer dem gewöhnlichen Gebrauche und dem Gebrauche zu Frittenporcellan (§. 347. 348.) taugt das Glas, um andere Körper in Fluß zu bringen, und die Luft dabei abzuhalten, wenn man es zerſtoßen im Feuer darüber hinwirft; ſo kann man damit das nürnbergiſche Flittergold und Eiſen zuſammenſchmelzen, oder gares Roheiſen umſchmelzen, daß es, wenn es im Glaſe oder wenigſtens langſam erkaltet, noch weich genug iſt; auch taugt es ſehr gut zum Probiren der Eiſenerze, auch anderer Erze, wenn man ihnen etwa $\frac{1}{8}$, und noch etwas von einem verbrennlichen Stoff zuſezt.

§. 413.

Sehr gut dient das Glas auch zu Glaſuren und Emails; z. B. zu einer dauerhaften Glaſur von Tigeln ein Glas aus 3 Theilen Kieſelerde und 2 Theilen Laugenſalz; als ein weicher Fluß zu Email ein Gemenge aus 8 Theilen eines ſolchen Kieſelglaſes, 2 Theilen Perlaſche, 2 Theilen Borax, 1 Theile gemeinen Salzes, und 1 Theile

Ar=

Arſenik [a]); zu Email auf Kupfergeſchirr ein Gemenge aus venetianiſchem Glaſe und halb ſo vielem Zinnkalke [b]); zum Einbrennen von Farben dient Fenſter- oder Kronenglas.

a) Practiſches Handbuch ꝛc. I. S. 304.
b) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeſchichte ꝛc. I. S. 430.

§. 414.

Ein großer Vortheil, den man, insbeſondere von dem ſchlechten grünen und ſchwarzen Buteillenglaſe, ſonſt aber von allem Glaſe, das kein Blei hält, ziehen könnte, iſt die Bereitung des Reaumuriſchen oder Glasporcellans, das leichter und härter, als Glas und Porcellan, und strengflüſſiger und dauerhafter, als das erſtere iſt, und durch dieſe Eigenſchaften zu Küchengeſchirr, Schmelztigeln u. d. ſehr tauglich wird.

1) Reaumur Memoir de l'Academ. des ſcienc. à Paris pour 1729. S. 460. ꝛc.
2) Lewis der Zuſammenhang der Künſte, philoſophiſch-practiſch abgehandelt, aus dem engliſchen überſezt und mit einigen Zuſätzen herausgegeben von J. H. Ziegler. Zürich, 8. Th. I. B. I. 1764. S. 371. ꝛc.
3) Lipphard chemiſche Annalen, 1785. B. II. S. 132. ꝛc.

§. 415.

Man legt nemlich das Glas, nachdem es bereits die dem Gefäße und ſeiner Beſtimmung angemeſſene Geſtalt hat, oder auch mehrere ſchich-

ſchichtenweiſe in Kapſeln von feuerveſtem Thon (§. 325.), entweder mit einem Gemenge von thonigtem Sande, von ausgelaugter und von etwas friſcher Aſche, oder blos mit Sand, oder mit weiß gebrannten Feuerſteinen, oder mit weißem Pfeifenthon, oder mit Knochenaſche, oder mit Kalk, oder mit einem Gemenge von Sand und Gips, oder auch blos mit gebranntem Gipſe; was man aber auch wählt, ſo muß es zart abgerieben und geſiebt ſeyn.

§. 416.

In ſolchen Kapſeln bekommt nun das Glas eine ſolche Hitze, daß es durchein glüht, und nachdem es eine Zeit lang roth geglüht hat, weiß glüht: Hat es zwölf Stunden lang im Feuer geſtanden, ſo nimmt man es aus dem Feuer; es iſt nun milchig, und auf dem Bruche fadicht.

§. 417.

Auch kann man dieſem Porcellan eine dauerhafte dunkelſchwarze Farbe geben, wenn man ſtatt der (§. 415.) erwähnten Dinge Ruß oder Kohlenſtaub oder beide zugleich, und eine röthlichte, wenn man Ziegelmeel, eiſenſchüſſigen Sand, gefärbten Thon, vornemlich Fettthon (§. 362. u. f.) oder Ocher gebraucht; oder kann man ihm auf der einen Seite eine von dieſen, auf der andern eine weiße Farbe geben, wenn man es auf der einen Seite mit einem von dieſen Körpern, auf der andern mit Sand, Feuerſteinen, Gips, oder

wenn

wenn es noch glänzender ſeyn ſoll, auf die (§. 415. 416.) angezeigte Weiſe in Berührung bringt.

§. 418.

Auf dem gleichen Grunde, daß nemlich durch ein ſolches Brennen (§. 415. 416.) ein Theil des Laugeſalzes wieder aus dem Glaſe herausgezogen, und dadurch das Glas dem Porcellan wieder näher gebracht wird, beruht auch die Kunſt, die Achatonyxe zu Kameen durch Kunſt nachzuahmen: Man bringt nemlich ſchon zu recht geſchnittene Stücke von gefärbtem Glaſe mit Kalk, Gips oder ſpaniſcher Kreide in abwechſelnden Schichten in einem Tigel in ein ſtufenweiſe und zulezt ſehr verſtärktes Feuer, ſo wird das Glas undurchſichtig, die Schichten zwiſchen dem Glaſe fließen zu einer Art weißen Emails, und beide ſchweißen, wo ſie ſich berühren, zuſammen.

d'Arclais de Montamy a. a. O. S. 193 — 196.

§. 419.

Auch die Glasgalle (§. 405.) kann noch zur Glaſur auf Faiance *), als Zuſchlag, um andere Körper leichter in Fluß zu bringen, ſelbſt mit der nöthigen Einſchränkung bei dem Probiren der Erze gebraucht werden; wenn man zur Bereitung des Glaſes gemeine Pottaſche genommen hat, kann man vitrioliſchen Weinſtein, wenn man ungereinigte Soda genommen hat, Glauberſalz daraus ziehen.

*) Journal für Fabriken u. Manufacturen. Febr. 1794. S. 136.

§. 420.

Auch können die reinere Kieſelarten bei Bereitung des Porcellans und anderer Erdenware, als Zuſchlag bei dem Schmelzen ſolcher Erze, welche Kalkerde führen, und insbeſondere der Sand zu Formen auf feinen Metallfabriken und Eiſengießereien gebraucht werden.

§. 421.

Bei feinen Metallfabriken kann man ihm etwas Kienruß zuſetzen, und ihn denn mit ſo vielem Rübſamenöl anmachen, als nöthig iſt, damit er ſich formen läßt [a]). Bei Eiſengießereien iſt gewöhnlich das Gießhaus auf dem Boden mit Sand bedekt; in dieſem Sande geht durch die Mitte eine Rinne, in welcher das aus dem Ofen fließende Eiſen läuft, und aus welcher mehrere kleinere Rinnen zur Seite ausgehn, ſo daß das Eiſen aus dieſen in die Formen läuft; darzu [b]) nimmt man bei Sandgüſſen am beſten eiſerne Modelle und hölzerne Käſten, die darauf paſſen, aber etwas größer ſind, und aus einander genommen werden können; man füllt das eiſerne Modell mit naſſem Sande, und treibt ihn veſt zuſammen, ſezt es in den Kaſten, und füllt den übrigen leeren Raum darinn auch mit naſſem Sande voll, denn nimmt man ihn ſo behutſam aus einander, daß der Sand hängen bleibt, und das eiſerne Modell eben ſo ſchnell und behutſam heraus, ſo entſteht alſo ein leerer Raum von der Geſtalt, wie ſie das Modell

hatte; nun vereinigt man den Kaſten wieder genau, ſtürzt ihn über den Kern (d. h. über den Sand, der vorher das Modell ausfüllte), und macht in die obere Seite des Sandes ein Loch, durch welches das fließende Eiſen hereinkommt.

a) Kunckel a. a. O. S. 410.

b) Leske Reiſen ꝛc. I. S. 294.

Zwote Ordnung.

Minder reine Kieſelarten.

§. 422.

Die minder reine Kieſelarten löſen ſich nach einem beträchtlichen Theile, wenn ſie zermalmet in Scheidewaſſer gekocht werden, darinn auf, und ſchmelzen ſchon ohne Zuſatz in einem nicht ſehr heftigen Feuer.

Erſte Gattung.

Feldſpat.

§. 423.

Der Feldſpat hat Glanz, und ein blättrichtes Gefüge, und in dieſen Blättchen eine rhomboidaliſche Geſtalt: Man gebraucht ihn [a]) in England zu einer Art Frittenporcellan, und ſeit einigen Jahren, auch zu Meißen zum ächten Porcellan: Auch giebt er mit $\frac{1}{4}$ Sand und $\frac{1}{2}$ Kreide

de oder Kalkſtein zuſammengeſchmolzen, gutes Glas [b]).

a) J. J. Ferber Oryktogr. v. Derbyſhire ꝛc. S. 89.

b) Gerhard nouv. memoir. de l'academ. des ſcienc. et belles lettres à Berlin, ann. 1783. philoſ. experim. n. 9.

Zwote Gattung.

B a ſ a l t.

§. 424.

Der Baſalt hat ein mehr dichtes oder körniges Gewebe, und ſchmelzt im Feuer leicht zu ſchwarzer Schlacke.

§. 425.

Man kann ihn bei dem Probiren der Erze, wenn es nicht Eiſenerze ſind, und ſehr vortheilhaft [a]) als Zuſchlag bei dem Schmelzen der Eiſenerze und [b]) zu Glaſuren nützen; auch ein hartes Glas zu Steinen in Ringe, als Grund von Email [c]) u. d. daraus ſchmelzen: Gemahlen kann er, wie Pozzolane (§. 288. 380.) gebraucht werden.

a) Charpentier mineralogiſche Geographie der churſächſiſchen Lande. Leipzig 1778. 4. S. 245. 319.

b) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 100.

c) wie ihn ſchon die Alten gebraucht zu haben ſcheinen. Gerhard Schriften der berliniſchen Akademie der Künſte und mechaniſchen Wiſſenſchaften. 1788. S. VI.

Dritte Gattung.

L a v e n.

§. 426.

Die Laven ſind im Bruche mehr ſchwammicht und löcherricht, ſchmelzen leicht zu ſchwarzem Glaſe, und können daher ſehr gut auf ſchwarzes Glas genüzt werden.

Vierte Gattung.

T r a p p.

§. 427.

Der Trapp kommt dem Baſalt ſehr nahe, und ſchmelzt im Feuer eben ſo leicht zu ſchwarzem Glaſe; er kann als Zuſchlag bei dem Schmelzen der Eiſenerze, und eben ſo zu ſchwarzem Buteillenglaſe [a]), oder, wie der Knopfſtein vom Fichtelberge [b]), zu einem ſchwarzen Glaſe für Rokknöpfe, Armbänder, Meſſerhefte, u. d. oder [c]) wie gewiſſe eiſenſchüſſige Steine bei Berlin zu ſchwarzen Weinflaſchen gebraucht werden; zu Wermſteinach in der Oberpfalz wird er, wenn er nicht zu viele Blende eingemengt hat, nachdem man ihn in Stücke geſchlagen hat, zu ſchwarzen Glasperlen (§. 409. 410.) ohne allen Zuſatz verarbeitet [d]): das Glas fließt noch leichter, wenn man etwas gebrannten Braunſtein zuſezt: In Schweden gebraucht man ihn auch gemahlen ſtatt Pozzolanerde [e]).

a) (Cron=

a) (Cronſtedt) Forſök til Mineralogie ellen Mineral-Rikets Uppſtällning. Stockholm, 1756. 8. §. 265.

b) R. A. Vogel practiſches Mineralſyſtem. Leipzig. 8. Zwote Ausg. 1776. S. 180.

c) Pott chemiſche Unterſuchungen, die Lithogeognoſie betreffend. Potsdam. 1. 4. S. 44.

d) Flurl a. e. a. O.

e) W. Hamilton Letters concerning the northern coaſt of the county of Antrim, concerning a natural hiſtory of its baſaltes. London, 1786. 8.

Fünfte Gattung.

Laſurſtein.

§. 428.

Der Laſurſtein hat eine ſchöne blaue Farbe, die er weder von Scheidewaſſer ändert, noch dem Salmiakgeiſte mittheilt, noch ſelbſt im Feuer ſo leicht verliert; er hat meiſt Flecken und Adern von Kies und Quarz, und macht mit Scheidewaſſer nach und nach eine Gallerte.

§. 429.

Aus dem Laſurſtein bereitet man Ultramarin, eine koſtbare, aber herrliche blaue Farbe, man mag ein Bindungsmittel wählen, welches man will, von untrüglicher Haltbarkeit, die zur Miniatur-, Oel- und Frescomalerei, auch in Email gebraucht wird, aber aus den erſtern heut zu Tage durch das wohlfeilere Berliner Blau größtentheils verdrängt iſt: Um das Ultramarin

zu erhalten [a]), reinigt man den Laſurſtein zu⸗erſt von Quarz und Kies, ſchlägt ihn denn in Stücke, ſo groß als Erbſen, glüht dieſe roth, löſcht ſie glühend in gutem Weineſſig ab, reibt ihn damit auf einem guten Reibſtein ſo zart als möglich ab, rührt ihn nach und nach in gleich viel von einem Gemenge, welches man aus gleichen Theilen reinen gelben Wachſes und reinen Geigenharzes zuſammengeſchmolzen hat, wirft ihn denn in reines kaltes Waſſer, läßt ihn in dieſem eine oder einige Wochen lang liegen, bringt ihn in Rollen, knetet dieſe mit reinen Hän⸗den in warmem reinem Waſſer wohl durch ein⸗ander, gießt das Waſſer, wenn es trüb gewor⸗den iſt, ab, gießt wieder friſches warmes Waſſer auf, und verfährt wieder eben ſo, und wieder⸗holt dieſes ſo oft und ſo lange, bis endlich das Waſſer nicht mehr trüb wird; alles dieſes Waſ⸗ſer läßt man, von jedem Karten beſonders, ei⸗nige Tage lang ſtehen; den feineren blauen Satz, der aus dem erſten und zweiten Waſſer nieder⸗fällt, bewahrt man beſonders auf; was ſich aus dem folgenden zu Boden ſezt, iſt von gerin⸗gerer Art, und hier und da bei Künſtlern unter dem Namen Ultramarinaſche [b]) bekannt, und wird in Email zu halbdurchſichtigen und mit 6 Theilen venetianiſchen Glaſes zu hellem Blau gebraucht.

a) Kunckel a. a. O. S. 163—165.
b) Practiſches Handbuch ꝛc. S. 74. 279. 315.

§. 430.

§. 430.

Ultramarin und Ultramarinaſche wird aber zuweilen mit Smalte und Kupferblau verfälſcht; wenn ſie ächt ſind, ſo werden ſie von Säuren weder grün noch roth, behalten auch, wenn ſie mit Lauge gekocht werden, ihre Farbe, verlieren ſie aber doch zulezt im Feuer, wenn es ſehr ſtark iſt, und lange anhält.

Sechſte Gattung.

T r i p e l.

§. 431.

Der Tripel ſchmelzt ſchwer, fühlt ſich ſcharf an, nimmt, wenn er an ein Metall gerieben wird, ſeine Farbe bald an, und iſt am gewöhnlichſten gelb; der engliſche (Rottenſtone) brauſt mit Scheidewaſſer etwas auf: Er taugt ſehr wohl zum Abreiben lakirter Waren [a]), zum Poliren der Metalle, Steine und Gläſer, auch [b]) bei feinen Metallmanufacturen und andern Gießereien z. B. von Paſten zu Formen.

a) Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 101.

b) d'Arclais de Montamy a. a. O. S. 188 — 192.

Dritte Ordnung.

Gemengte Kieſelarten.

Geſtellſtein, Gneis, Granit, harter und kalkfreier Sandſtein.

§. 432.

Dieſe Kieſelarten ſind ſichtbarlich aus Theilen von verſchiedener Art zuſammengeſezt, und

ſchmelzen auch in ſtarkem Feuer nicht zu gleichförmigem Glaſe: Sie taugen wegen ihrer Härte, noch mehr aber wegen ihrer ausnehmenden Feuerbeſtändigkeit zu Oefen, und vornemlich zum Boden in dieſe Oefen.

III. Abſchnitt.

Techniſche Chemie der brennbaren Mineralien, Phlogurgie.

§. 433.

Die brennbaren Mineralien brennen im Feuer mit einer ſtillen Glut oder mit einer hellen Flamme, die meiſten mit einem Dampfe, der bei einigen angenehm, bei andern widerlich oder wohl gar ſchädlich iſt; ſie haben nemlich alle einen Ueberfluß von Brennſtoff, daher taugen mehrere unter ihnen zu Brennware, einige zum Räuchern.

Erſte Gattung.

T o r f.

§. 434.

Der Torf hat ein ſehr loſes Gewebe, und viele Würzelchen, auch wohl andere Pflanzentheile eingemengt, welche ſeinen Urſprung verrathen; er brennt, bald langſamer, bald ſchneller, meiſtens mit einem widerlichen Geruche, und läßt nach dem Brennen Aſche zurück; wie trokner, ſchwerer, dichter und dunkler gefärbt er

iſt,

iſt, wie weniger er noch ſichtbare Faſern oder andere unzerſtörte Gewächstheile oder Sand eingemengt hat, wie veſtere Kohlen und weißere Aſche er giebt, und wie weniger er bei dem Brennen riecht und dampft, deſto beſſer iſt er.

1) M. Schook de turfis ſeu ceſpitibus bituminoſis tractatus. Groning. 12. 1658. u. 1668.

2) J. H. Degner diſſ. phyſica de turfis ſiſtens hiſtoriam naturalem ceſpitum combuſtibilium. Traject. ad Rhen. 1729. 8.

3) Ch. Patin traité des tourbes combuſtibles. à Paris, 1663.

4) J. Strang Beſkrifning om Bränntorf. Stockh. 1752. 8.

5) Hannöverſche gelehrte Anzeigen für das Jahr 1752. S. 1345. ꝛc. und Zugabe S. 291 — 306. S. 345 — 360. für das J. 1754. S. 95. ꝛc. 465. ꝛc. 509. ꝛc. für das J. 1760. S. 345. ꝛc.

6) Bellery diſſ. ſur la tourbe de Picardie, qui a remporté le prix au jugement de l'Académie des ſciences à Amiens. Amiens, 1754. 12.

7) Bizet memoire ſur la tourbe. Amiens, 1758.

8) P. A. Gadd diſſ. om Bränne-Torf. Åbo 1759.

9) Heidegger Abhandlungen der naturforſchenden Geſellſchaft in Zürich. 8. B. I. 1761. n. 6. S. 212.

10) Wolter v. Woltersdorf Abhandlungen der churbairiſchen Akademie der Wiſſenſchaften. München 4. B. I. 1763. n. 4. S. 16. ꝛc.

11) H. Hagen phyſiſch-chemiſche Betrachtungen über den Torf in Preußen. Königsberg, 1764. 8.

12) S. Abildgaard's Abhandlung vom Torf, aus dem Däniſchen. Kopenhag. 1765. 8.

13) J. G. Lehmann Abhandlungen der St. Petersburgiſchen freien ökonomiſchen Geſellſchaft. B. II. St. 3. S. 169.

14) Zeilmann Verhandelingen van het Mantſchapp te Haarlem. B. XII. n. 10. S. 46.

15) Collet philoſophical Transaction. Vol. L. P. I. n. 15. S. 109.

16) Hönert Etwas von der Teicharbeit, vom nützlichen Gebrauche des Torfmors, von Verbeſſerung der Wege, aus bewährter Erfahrung. Bremen. 8. 2te Aufl. 1772.

17) v. Meidinger ökonomiſch-praktiſche Abhandlung von dem Torf oder der brennbaren Erde. Prag 1775. 8.

18) Marci Memoir. de l'Académie des ſciences à Bruxelles. B. III. S. 75.

19) G. G. ten Haaf Verhandeling. van het Genootſchap te Rotterdam. B. V. S. 193.

20) C. A. Gerhard Beyträge zur Chymie und Geſchichte des Mineralreichs. Berlin. 8. Th. II. 1776. S. 278. ꝛc.

21) Chr. Fr. Schulze Betrachtungen der brennbaren Mineralien, ingleichen der an verſchiedenen Orten in Sachſen befindlichen Steinkohlen, nebſt einer Nachricht vom Nutzen derſelben und des Torfs auf wirthſchaftlichen Brennſtätten und bei andern Handthierungen. Dresden, 1777. 8.

22) (v. Beroldingen) Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie überhaupt und insbeſondere ein natürliches Mineralſyſtem betreffend. Hannover. 8. Erſter Verſuch. 1778. Neue Ausgabe. Hannover und Osnabrück, 1791.

23) An-

23) Anleitung zu einer beſſern Benutzung des Torfs, vorzüglich im Churfürſtenthum Sachſen. Altenburg 1750.

24) J. Fiſcherſtröm Kongl. Svenſk. Vetenſk. Academ. nya Handlingar. B. II. für 1781. S. 255. ꝛc.

25) S. Rinmann ebend. S. 279. ꝛc.

26) Achard chem. Annalen, 1786. B. II. S. 39. ꝛc.

27) Hofmann ebendaſ. 1788. B. II. S. 211.

28) J. Beckmann Beytr. zur Geſchichte der Erfindungen. B. II. S. 186. ꝛc.

29) J. C. Hirzel Magazin zur Naturkunde Helvetiens. Zürich 8. B. II. S. 240.

30) Voigt mineralogiſche und bergmänniſche Abhandlungen. B. I. S. 141.

31) J. C. Freeſe über die Vehne oder Torfgräbereien. Aurich 1789. 8.

32) Fr. C. v. Cancrin kleine technologiſche Werke. Gießen, 8. B. I. 1788. nr. 2.

33) Fr. A. A. Meyer Beyträge zu den chem. Annalen. Helmſt. 8. B. V. St. 3. 1792. S. 335.

§. 435.

Man gebraucht den Torf, und zwar, wo nicht gerade ſehr ſtarkes, aber gleichförmiges Feuer erfordert wird, und die Oefen, wie zum Steinkohlenfeuer, eingerichtet ſind, mit Vortheil in Haushaltungen, bei Brauereien, Brennereien, Färbereien, Bleichereien, mancherlei Siedereien, bei der Reinigung des Borax und Kampfers und andern chemiſchen Arbeiten, in Kalk-, Ziegel-, Faiance- und Glasöfen, zum Brennen der Tabakspfeifen, zum Troknen des Krapps u. d. Wenn ſich alle Umſtände ſo gleich als

als möglich ſind, ſo richtet man mit 600 Stücken eines guten Torfs, die vierzehn Zolle lang, ſechs Zolle breit, und vier Zolle hoch ſind, eben ſo viel aus, als mit einer Klafter Kienholz von 108 Würfelſchuhen *).

*) C. A. Gerhard a. e. a. O. S. 290. Siehe auch §. 368.

§. 436.

Zu manchen Arbeiten kann der Torf viel beſſer gebraucht werden, wenn er verkohlt iſt, wiewohl er ſehr von Näſſe leidet, und, weil er ſehr mürb iſt, weder in hohe Eiſenöfen taugt, noch ohne Verluſt verfahren werden kann; man ſchätzt ihn denn an Güte den Tannenkohlen gleich, und kann ihn, auch wegen ſeines Eiſengehalts, wenn er mit gleich vielen Tannenkohlen vermengt wird, insbeſondere bei dem Friſchen des Eiſens und bei dem Stahlmachen gebrauchen: Er muß aber, wenn man ihn verkohlen will, ſo trocken ſeyn, daß er, wenn er in Waſſer geworfen wird, erſt nach einiger Zeit Näſſe annimmt; dreitauſend Stücke von der (§. 435.) erwähnten Größe geben im Durchſchnitte zwei und funfzig und einen halben Würfelſchuh Kohlen.

1) Becher närriſche Weisheit und weiſe Narrheit. Frankfurt 1683. 12. S. 91.

2) v. Carlowiz Sylvicultura oeconomica oder wilde Baumzucht. Leipzig, 1713. fol. Seite 430.

3) D. G. Schreber's Sammlung verſchiedener Schriften, welche in die ökonomiſchen, Polizey- und

und Cameral- auch andere Wiſſenſchaften einſchlagen. Halle. 8. Th. V. S. 52.

4) Ebendeſſ. neue Sammlung verſchiedener in die Cameralwiſſenſchaften einſchlagender Abhandlungen und Urkunden, auch anderer Nachrichten. Bützow und Wismar. 8. Th. I. S. 161. ꝛc.

5) Ebend. neue Cameralſchriften, 8. B. I. S. 30. ꝛc.

6) Selecta oeconomico-phyſica, oder angenehme und nützliche Sammlungen von allerhand zur Naturforſchung und Haushaltung gehörigen Begebenheiten, Erfindungen, Verſuchen, Vorſchlägen und darüber gemachten Anmerkungen. Stuttgart. 8. B. I. 1752. S. 279.

7) Lehmann a. e. a. O.

8) Gerhard a. e. a. O. S. 291.

9) Siehe Etwas über das Verkohlen des Torfs, nebſt einer Vorrede von dem Herausgeber J. C. Siede. Berlin, 1793. 8.

§. 437.

Das Verkohlen des Torfs geſchieht entweder in offenen Meilern oder in Oefen; im erſtern Falle auf einer trockenen Stelle, allenfalls unter einem Holzſchauer, oder wenigſtens rund um mit einem dichten Windſchauer; überhaupt hat dieſes Verkohlen viele Aehnlichkeit mit dem Verkohlen des Holzes; nur dürfen die Meiler höchſtens $\frac{1}{4}$ ſo hoch, alſo 3 bis $3\frac{1}{2}$ Schuhe hoch ſeyn, und nicht über 12 Schuhe im Durchmeſſer betragen.

§. 438.

§. 438.

Schwerer fallen die Kohlen vom Torfe aus, wenn ſie in eigenen Oefen gebrannt werden; dieſe Oefen ſind entweder von Eiſenblech, oder gemauert, im erſtern Falle rund, und etwa zwölf Schuhe hoch; oben entweder offen, oder verſchloſſen, mit einem Mantel von Mauerwerk umgeben, und ſo eingerichtet, daß man durch Röhren von Eiſenblech die dabei aufſteigende ſauren und ölichten Dämpfe ableitet; wenn ſie offen ſind, haben ſie unten einen Luftzug, der mit einem Schieber, ſo wie der Boden des Ofens mit einer Eiſenplatte verſchloſſen werden kann: Dieſe Oefen füllt man zuerſt halb mit Torf an, zündet ihn an, füllt ſie ganz voll, und dekt eine runde Haube darüber, ſchiebt, ſo bald der Torf Feuer gefangen hat, den Schieber zu, füllt, ſo bald ſich der Torf ſezt, durch ein rundes Loch in der Haube neuen nach, ſezt einen eiſernen Deckel auf das Loch, und iſt der Ofen nun ganz voll, welches in 10 bis 12 Stunden geſchieht, ſo verſchmiert man alle Fugen ganz genau, und zieht durch den Schieber die Kohlen heraus.

v. Pfeiffer entdecktes allgemein brauchbares Verbeſſerungsmittel der Steinkohlen und des Torfs ꝛc. Mannheim, 1777. 8.

§. 439.

Wählt man einen gemauerten Ofen zum Verkohlen, ſo müſſen die Steine mit einem ſehr ſtark bindenden Mörtel zuſammengefügt, und

zur

zur Futterung des Ofens Sandſtein gebraucht werden: Am beſten iſt es, vier dergleichen Oefen neben einander, unter einem recht ſehr hohen Dache, von Bakſteinen, jeden auf einem Grunde, der 28 Schuhe lang, 23 Schuhe breit, und zween Schuhe hoch iſt, und ſo aufzubauen, daß jeder aus einem äußern und aus einem innern beſtünde; dieſer würde 24 Schuhe lang, 6 Schuhe weit und 6 Schuhe hoch, und ſeine Mauern 6 Zolle dick ſeyn, und noch ein eben ſo dickes Gewölbe, und auf dem Boden ein Pflaſter von Bakſteinen bekommen, das in der Mitte um drei Zolle niedriger iſt, und in dieſer Mitte eine etwas nach vornen zu abſchüſſige und mit durchlöcherten Deckeln verſehene glaſirte, thönerne Rinne hat: Um dieſem innern Ofen wird nun, ſo daß zwiſchen beiden ein Raum von 18 Zollen (Feuergaſſe) bleibt, der äußere 2 Schuhe dick und 6 Schuhe hoch aufgeführt, von einer Stelle zur andern mit ſtarken Pfeilern, und mit einem 2 Schuhe dicken, oben etwas platt gedrükten Gewölbe verſehen; auch werden zwiſchen dem äußern und innern Ofen Gewölbbögen, und in der Feuergaſſe hinten und vornen ein Rauchfang angebracht.

§. 440.

Noch werden die Vorder- und Hinterwand des äußern Ofens durch eine durchlaufende ſtarke eiſerne Stange unter ſich verbunden; jede hat 4 Einheizlöcher, und an jedem derſelbigen einen

Roſt

Roſt von Gußeiſen; jene hat auch noch nach dem innern Ofen zu 2 größere Oefnungen, durch welche der Torf eingetragen wird: An der Vorderſeite der Oefen, aber 20 Schuhe davon und 3 Schuhe niedriger, iſt ein anderes mit Ziegeln gedektes und mit Steinen gepflaſtertes Gebäude von Steinen aufgeführt; es iſt ſo breit als die Oefen, 30 Schuhe lang, aber nur ein Stockwerk hoch, hat einige Fenſter, eine Thüre, und nach hinten zu einen Schornſtein; in dieſe Gebäude wird alles geleitet, was aus den Oefen flüſſiges kommt; daher legt man an das Mundloch der innern Oefen in jene (§. 439.) Rinnen eine 3 Schuhe lange und 3 Zolle weite Röhre vom ſtärkſten Eiſenblech, und in dieſe eine ausgebohrte hölzerne, welche etwas abſchüſſig durch die Vorderwand jenes Gebäudes geht, und an dem andern Ende einen eiſernen Ring hat.

§. 441.

Soll nun der Torf verkohlt werden, ſo pfropft man den innern Ofen recht voll damit, macht die Thüre, wodurch er hinein gebracht worden, auf das genaueſte zu, und macht nun durch alle Einheizlöcher mit Torf ein mäßiges Feuer an; iſt es im Gange, ſo mauert man auch dieſe ſo weit zu, daß man mit einer 6 — 8 Zolle breiten Kohlenſchaufel noch Feuer nachlegen kann: So tropft ſchon in 16 — 24 Stunden eine zuſammenziehende Feuchtigkeit herüber; nun giebt man das Feuer nach und nach ſo ſtark,

daß

daß die Feuergaſſe beſtändig weiß glüht, und hält damit an, bis (etwa nach 14 Tagen) keine Feuchtigkeit mehr übergeht; ſo erhält man außer jenem Waſſer, das zuerſt, meiſtens kalt, übergeht, und in untergeſtellte hölzerne Eimer aufgefangen wird, Oel, das erſt nach einigen Tagen kommt, durch eine oder mehrere Glasröhren, die man in jene hölzerne (§. 440.) ſtekt, in Gläſer geleitet wird, und von verſchiedener Feinheit iſt, und einen ſauren Geiſt.

§. 442.

Jenes Waſſer kann ſehr wohl in der Gerberei, vornemlich bei der Bereitung des Sohlenleders, ſo daß die Lohe entbehrlich wird, der ſaure Geiſt in Blechhütten, das grobe Oel, ſo wie es zum Vorſchein kommt, als Theer, der noch beſſer, als der gewöhnliche, in Holz eindringen, und dem Schiffswurm tödtlich ſeyn ſoll, und wenn er bis zur rechten Dicke eingekocht iſt, als Schiffspech, das feinere zu verſchiedenen Arten von Leder, zu Oelfarben, zu Oelfirniſſen, und im Freien z. B. in Bergwerken, zum Brennen gebraucht werden.

§. 443.

Auch den Ruß, der vom Torfe aufſteigt, rathen einige zur Verbeſſerung des Bodens; der holländiſche kann auf Salmiak genüzt werden [a]), der doch unrein und in geringer Menge davon erfolgt, und mehr von der Natur des vitrioliſchen, als von derjenigen des gemeinen Salmiaks

iſt [b]); auch die Aſche, die davon zurükbleibt, dient, wenn ſie nicht zu vieles Eiſen hält oder ſauer iſt, den Boden zu verbeſſern, und Mos und Ungeziefer zu vertreiben, wo ſie denn bei ſtillem und feuchtem Wetter am beſten im Herbſt ausgeſtreut wird; man kann ſie bei manchen Arbeiten ſtatt des Sandes, in welchen Glasgefäße geſezt werden, und mit Sand zu gemeinem grünem und ſchwarzem Glaſe; wenn ſie gelb oder ſchwarz iſt, zu Oelfarben und Oelfirniſſen, im leztern Falle auch zu Tuſche, und wenn ſie weiß iſt, auf Harpuder nützen [c]).

a) ten Haaf, Verhandeling. van het Genootſchap te Rotterdam. B. VI. 1781.
Vom Torf ſ. überhaupt:

b) van Drieſſen a. a. O. S. 115. ꝛc. 122. 127.

c) 1. Heſſelius Kongl. Svenſk. Vetenſk. Acad. Handlingar för År 1745. S. 174. u. för År 1752. S. 232.
2. Fiſcherſtröm a. a. O.

Zwote Gattung.

Steinkohle.

§. 444.

Die Steinkohle brennt mit einem harzigen, öfters mit einem Schwefelgeruche, und läßt nach dem Brennen bald Aſche, bald Schlacke zurük; ſie ändert in Salpeterſäure weder Farbe noch Gewebe, hat eine dunkele, gewöhnlich eine ſchwarze Farbe, iſt weit veſter und im Bruche dichter, als Torf,

Torf, ſonſt mehr oder weniger ſchiefericht und ſo mürb, daß ſie ſich nicht drechslen läßt: Sie iſt deſto beſſer, wie weniger ſie Schwefelkies eingeſprengt hat, wie weniger ſie bei dem Brennen ſelbſt nach Schwefel riecht, wie ſchwerer, ſchwärzer, glänzender, dichter und veſter ſie iſt.

§. 445.

Man kann die ſchlechteren Arten und den Abfall von den guten [a]), der auch ſtatt Holzkohlen zum Reinigen der Salzlaugen oder [b]) wenn er zart gerieben unter gleich vieles ſchmelzendes Pech gerührt wird, als Stein- und Waſſerkütt dienen kann, mit fettem Oele angerieben, als ſchwarzen Firnis über Eiſenware gebrauchen; aber nüzlicher bedient man ſich der Steinkohle, und in Gegenden, welche Mangel an Brennware haben, ſelbſt des Abfalls (Grus), der mit Letten in Ballen, Kuchen oder in Form von Backſteinen zuſammengeknetet und getroknet wird [c]), zum Heizen der Zimmer in offenen Kaminen mit Zugröhre und Klappe an denſelbigen, in Küchen, Backöfen, wo Töpfe und Bratofen von Gußeiſen im Gange ſind, in Brauereien und Brandteweinbrennereien, wenn den Keſſeln und Blaſen Eiſenplatten untergelegt werden, in mancherlei Siedereien, Färbereien und Bleichereien, bei dem Schmelzen der Erze in Kupeloofen, bei dem Garmachen des Kupfers, bei der Bereitung der Smalte, des Glaſes, des Kalkes, der Bakſteine, der Töpferware, und andern Arbeiten, welche

Feuerung erfordern: die Hitze, die ſie giebt, verhält ſich bei gleichem Umfange und übrigens gleichen Umſtänden, zu der Hitze, welche Tannenholz giebt, ungefähr = 25 : 3 [d]): zu der Hitze, welche Kohlen von mancherlei Holz durch einander geben = 960 : 600 oder nach dem Maas gerechnet = 40 : 10, zu der Hitze, welche Heinbüchenholz giebt = 1125 : 600, oder nach dem Maas gerechnet 36 : 10, zu der Hitze, welche Eichenholz giebt = 1089 : 600, oder nach dem Maas gerechnet = 33 : 10 [e]), zu der Hitze, welche Torf giebt, dem Maaße nach gerechnet = 13 : 1 [f]), wie auch von den gebrannten Steinkohlen nur 19 Pfunde nöthig ſind, um 100 Pfunde Salpeter verpuffen zu machen, die von guten Birkenkohlen 22 Pfunde bedürfen [g]).

a) Leonhardi in Macquer's chemiſchem Wörterbuche, nach der zwoten Ausgabe überſezt, und mit Anmerkungen und Zuſätzen vermehrt. Leipzig. 8. Th. I. 1781. S. 710.

b) *Boyer* Beyträge zur Bergbaukunde. Dresden. 4. S. 312.

c) 1. Carrey journal de phyſique. B. III. Th. 2. S. 194. ꝛc.

2. S. Hahnemann Abhandlung über die Vorurtheile gegen die Steinkohlenfeuerung, die Verbeſſerungsarten dieſes Brennſtoffs und ſeine Anwendung zur Backofenheizung, nebſt einem Anhange H. Lavoix und Bruns Preißſchriften über dieſen Gegenſtand. Dresden, 1787. 8.

d) C. A. Gerhard a. a. O. S. 226.

e) Lavoiſier Memoir. de la Societé de medecine à Paris. ann. 1787. S. 394. 395.

f) Berg-

f) Bergmänniſches Journal. Jahrg. IV. 1791. B. 2. S. 298.
g) Hjelm Kongl. Svenſk. Vetenſk. Academ. nya Handling. B. II. 1781. S. 184. ꝛc.
S. überhaupt von Steinkohlen.
1) Schulze a. e. a. O.
2) C. A. Gerhard a. e. a. O.
3) Jar's metallurgiſche Reiſen, aus dem Franzöſiſchen überſezt von C. A. Gerhard. Berlin. 8. B. II. Abh. 15. S. 529.
4) Plümicke Schleſiſche Provinzialblätter. 1789. St. 6. S. 533. 1790. St. 2. S. 141. 1791. St. 6. S. 520.
5) Bergmänniſches Journal. Jahrgang III. 1790. B. 1. S. 319. Jahrg. V. 1792. B. 1. S. 63. ꝛc.

§. 446.

Aber viele Steinkohlen werden, ſelten durch Arſenik oder andere fremde Theilchen, häufiger durch Kies und Schwefel, welchen ſie mit ſich führen, der Geſundheit, den Gefäßen und Geräthſchaften, und ſelbſt den Produkten bei dieſem (§. 445.) Gebrauche nachtheilig; Eiſen fällt davon ſpröd, doch kann es, wenn ſie recht gut ſind, ein ſcharfer ſtechender Wind dabei geführt, und die Schlacken öfter als gewöhnlich abgelaſſen werden, ſehr wohl dabei verfriſcht werden. Sie werden daher, faſt eben ſo, wie man den Torf verkohlt, gebrannt (abgeſchwefelt), und geben auch nach dieſem Brennen eine Hitze, welche ſich zu der Hitze, wie ſie gute Holzkohlen geben, verhält = 7 : 2 [a]), oder = 22 : 19 [b]),

oder = 960 : 552, oder dem Maaße nach = 40 : 17 [c]), oder = 5 : 1 [d]).

a) v. Pfeiffer a. a. O.
b) Hjelm a. e. a. O.
c) Lavoiſer a. e. a. O.
d) Bergmänn. Journal. Jahrg. V. B. 1. S. 60.

§. 447.

Das Brennen geſchieht entweder (Cinders), mit großen Kohlen vortheilhafter [a]), in offenen Meilern, die eine Höhe von 1 — 3 Schuhen, und im Durchmeſſer 10 — 12 Schuhe, oder in der Mitte, wo ſie am höchſten ſind, eine Höhe von 18 Zollen, dabei eine Breite von 12 und eine Länge von 108 Schuhen [b]) haben, oder (Coaks) in eigenen Oefen: Brennt man in Meilern [c]), ſo werden die größern Kohlen in die Mitte, und ſo auf die hohe Kante geſezt, daß ſie gleichſam einen Luftcanal bilden, der Meiler, nachdem man ihn mit Stroh und gemeiner Erde oder auch mit kleinen Kohlen zugedekt hat, in der Mitte, oder wie nachdem der Wind von dieſer oder jener Seite kommt, bald auf dieſer, bald auf jener Seite angeſtekt, ſo bald ſich irgendwo an den Kohlen Aſche anlegt, alte Aſche oder Erde darauf geworfen; wenn alle Kohlen gar gebrannt, und das Feuer erſtikt iſt, der Meiler aufgebrochen, die große Kohlen von den kleinen (Quandel) abgeſondert, und was noch nicht gar gebrannt iſt, bei dem nächſten Brennen in den Meiler genommen: daß eine Steinkohle gut gebrannt

iſt,

iſt, erkennt man theils an ihrem äußern Anſehen und geringen Gewicht, theils daran, daß ſie im Feuer durch und durch glüht, dabei nicht oder nur ſehr wenig nach Schwefel riecht, und keine gelbe oder rothe Flamme mehr von ſich giebt.

a) J. J. Ferber mineralogiſche und metallurg. Bemerkungen in Neufchatel ꝛc. S. 57. 58. Abb. 8.

b) Zöllner a. a. O. I. S. 228.

c) Jars Journal de phyſique. B. III. Th. 2. Seite 166. ꝛc.

§. 448.

Will man die Steinkohlen in eigenen Oefen brennen, welche ſie im Durchſchnitte beſſer liefern, und bei kleinen Kohlen durchaus gewählt werden müſſen, ſo geſchieht es entweder ohne Rükſicht auf die dabei zu erhaltende Nebenproducte, die wie diejenige vom Torf (§. 442.) genüzt werden können, oder mit Rükſicht auf dieſe; im erſtern Falle kann es ein einfacher Ofen *) mit einem Gewölbe und einer Oefnung in der Mitte deſſelben, welche man, wenn das Feuer erſtickt werden ſoll, vermittelſt einer Klappe zuſchließen kann, und 8 Thüren rund herum ſeyn, durch welche man Kohlen ein- und ausbringt, und ſelbſt auch den Luftzug regiert; iſt der Ofen voll gefüllt, ſo zündet man die Kohlen an, macht die Thüren, wie nachdem es Wind und Feuer erfordern, auf und zu, zulezt aber, wenn die Kohlen gar gebrennt ſind, alle Oeffnungen zu.

*) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 59. Abb. 9.

§. 449.

Vortheilhafter [a]) aber richtet man das Brennen im Ofen ſo ein, daß, was dort (§. 447. 448.) als Dampf und Flamme davon geht, aufgefangen und verdikt wird; dieſes geſchieht entweder [b]) in kegelförmigen Oefen, aus welchen die Dämpfe durch einen 168 Schuhe langen kühl gehaltenen Kanal in ein kühles Gebäude (Condenſor) geleitet, und dort aufgefangen werden, oder [c]) in einem ähnlichen Ofen, wie derjenige iſt, in welchem (§. 439—441.) Torf auf ähnliche Weiſe behandelt wird, nur daß dieſer mit den Kohlen, wenn eine vorläufige Probe zeigen ſollte, daß ſie im Feuer aus einander gehen, nicht ſo voll gepfropft werden, wohl aber, wenn die Kohlen fett ſind, mit dem Abfall derſelbigen, nachdem man ihn angefeuchtet hat, geheizt werden kann.

a) v. Pfeiffer a. e. a. O.

b) wie der Lord Dundonald dergleichen 120 auf ſeinen Gütern hat, von welchen 20 die für einen hohen Ofen erforderliche Kohlen brennen. S. Karſten Bergmänniſches Journal. Jahrgang III. 1790. B. 1. S. 517—519.

c) v. Pfeiffer a. e. O.

§. 450.

So erhält man außer dem Kohlenwaſſer, das nicht nur eine in der Gerberei und auf Blechhütten dienliche Säure (§. 442.), ſondern auch, was ſchon R. Lentilius [a]) darinn ſah, ein zur Bereitung des Salmiaks brauchbares und [b])

ge-

genüztes flüchtiges Laugenſalz in ſich hat, Oel von verſchiedenen Stufen von Feinheit, das auch in der Gerberei, zu Oelfarben und Oelfirniſſen, im Freien ſelbſt als Brennöl gebraucht werden kann, Pech und Theer, den ſchon Becher c) und Beyle d) daraus zu erhalten wußten, und der nicht nur die Stelle des gewöhnlichen Theeres vollkommen ausfüllt e), ſondern nach angeſtellten Proben f) den Schiffswurm viel kräftiger abhält.

a) Obſervationes de carbone foſſili. Acta Academiae Caeſareae Naturae Curioſorum. Vol. I. Obſ. 116. S. 235.

b) von Lord Dundonald. S. Karſten a. e. a. O. S. 520.

c) a. e. a. O.

d) Exercitationes circa utilitatem philoſophiae natur. experimentalis. Genev. 1694. 4. S. 245.

e) Faujas de S. Fond eſſai ſur le goudron du charbon de terre etc. à Paris, 1790. 8.

f) 1. L. Dundonald Directions for uſing Coaltar, Halfſtuff, Pitch, Varniſh and Varniſh-Paints etc. London, 1789.
2. Karſten a. e. a. O. S. 523. 524.
3. G. Forſter a. a. O. B. II. 1793. S. 335.

§. 451.

Iſt es blos auf Theer angeſehen, ſo kann man auch bei Dampfmaſchinen, bei welchen man Steinkohlen gebraucht, den Rauch ſo leiten, daß er ſich dabei erhalten läßt a), oder, wie bei Duttweiler im Saarbrückiſchen b), ohne ihren

Nutzen als Brennware zu ſchwächen, in eiſernen Kolben, die man beinahe horizontal in ſtarkes Feuer legt, gewinnen; ſtatt der Vorlagen ſezt man Tonnen vor, die bis auf eine gewiſſe Höhe mit Waſſer angefüllt ſind, und durch eiſerne Röhren mit den Kolben verbunden werden; ſo bald kein Theer mehr übergeht, nimmt man die Kohlen durch eine Oefnung auf dem Boden des Kolben, die bisher mit einer Thüre und mit Leim vermacht war, heraus.

a) Transactions of the Society inſtituted for the encouragement of arts. London. 8. B. IX. 1791.

b) Lewis a. a. O. B. II. S. 48.

§. 452.

Auch der Ruß, der von den Steinkohlen aufſteigt, kann, wie Kienruß als Farbe [a]), und da er mit Kalk viel flüchtiges Laugenſalz giebt [b]), vielleicht auch auf Salmiak, und die Aſche, welche davon zurükbleibt, zu Bereitung des Reaumuriſchen Porcellans, wenn man den gewöhnlichen Mörtel aus Sand und Kalk $\frac{1}{5}$ davon zuſezt, zu Verſtärkung ſeiner bindenden Kraft, und, wenn ſie leichtflüſſiig iſt, zur Verfertigung des ſchwarzen Glaſes [c]) genüzt werden.

a) in Burgund. Lewis a. e. a. O.

b) van Drieſſen a. a. O. S. 130.

c) C. A. Gerhard a. e. a. O. S. 264. 265.

§. 453.

Weit (5 — 7mal) ſchwächere Hitze *), als die eigentlichen Steinkohlen, geben die Erd-, Braun-,

Braun=, Taub= und unterirrdiſche Holzkohlen und das unterirrdiſche Holz; ſie können alſo nur bei ſolchen Arbeiten dienen, die bei ſchwacher Hitze verrichtet werden können.

*) C. A. Gerhard a. a. O. S. 277.

Dritte Gattung.

G a g a t.

§. 454.

Der Gagat iſt ſchwarz, undurchſichtig, dicht, glatt, glänzend, und im Bruche muſchlicht, und ſchmelzt bei mäßigem Feuer *) mit einem widerlichen Harzgeruche, der noch ſtärker wird, wenn er brennt; er läßt ſich auf dem Drehſtuhle bearbeiten.

*) C. A. Gerhard a. a. O. S. 108; geläugnet wird dieſes in der Schrift: Dall' antraite o carbone di cavadetto volgarmente carbone foſſile. Firenza, 1790. 8. S. 35.

§. 455.

Man bedient ſich ſeiner Auflöſung in fetten Oelen als eines ſchwarzen Firniſſes über Eiſengeräthe, ſezt ihn, nachdem man ihn zart abgerieben hat, dem gewöhnlichen Kalkmörtel zu, um ſeine bindende Kraft zu verſtärken, und gebraucht ihn auch, wo er im Ueberfluß iſt, als Brennware.

C. A. Gerhard a. e. a. O. S. 109. 111.

Vierte

Vierte Gattung.

Erdpech und ſeine mancherlei unreinere Arten.

§. 456.

Das Erdpech iſt nicht ſo brüchig und ſchiefericht, wie die Steinkohle, aber nimmt keine Politur an, wie der Gagat.

§. 457.

Man kann das Erdpech, wenn es nicht zu unrein iſt, und noch mit Pflanzenharzen verſezt wird, zu ſchwarzem Siegellak [a]), ſeine Auflöſung in fettem Oel als Firniß auf Eiſenware, der ſie gegen den Roſt verwahrt [b]), eine karpathiſche Art, die in der Grube weich wie Wachs iſt, zu Kerzen [c]), und das reinere oder ſogenannte Judenpech zum Aezgrund gebrauchen.

a) P. S. Pallas Reiſe durch verſchiedene Provinzen des ruſſiſchen Reichs. St. Petersburg. 4. Th. I. 1771. S. 168.

b) C. A. Gerhard a. e. a. O. S. 133.

c) 1. Well methodiſche Eintheilung mineraliſcher Körper. Wien, 1786. 8. S. 254.
2. A. Gros Mag. für die Naturkunde Helvetiens. Zürich. 8. B. II. 1788. S. 313. ꝛc.

§. 458.

Gebraucht man das Judenpech zum Aezgrunde, den man nachher mit dem Rauch von Wachslichtern ſchwärzt, oder nach Rembrand vermittelſt eines Pinſels mit Bleiweiß, nachdem man es recht zart abgerieben, und mit Gummiwaſſer oder mit Leim und einem Tropfen Ochſen-

galle angerührt hat, dünn überſtreicht, ſo verſezt man 2 Theile davon mit 4 Theilen Jungfernwachs, 1 Theile Bernſtein und 1 Theile Maſtix, oder mit 2 Theilen Jungfernwachs, 1 Theile ſchwarzen Pechs, und 4 Theilen burgundiſchen Pechs, oder mit 4 Theilen Jungfernwachs, 1 Theile ſchwarzen und 1 Theile burgundiſchen Pechs, oder mit $2\frac{1}{2}$ Theilen Jungfernwachs, 2 Theilen burgundiſchen Pechs und etwas Terpentin, und ſoll es weicher Aezgrund ſeyn, den man nachher durch Schmelzen, Abreiben und Baumöl wieder abnimmt, ſo rührt man von gebranntem und zart abgeriebenem Judenpech einen Theil in 2 Theile (im Winter mehr) weißen Wachſes, das man in einem irrdenen Topfe geſchmolzen, und mit 2 (wenn der Aezgrund nur dünn über einen andern gelegt werden ſoll, mit 1) Theilen reinen hellen und zart abgeriebenen Maſtixes vermiſcht hat, nimmt den Topf nach $\frac{1}{8}$ Stunde vom Feuer, und knetet den Teig, wenn er etwas abgekühlt iſt, unter warmem Waſſer in Rollen oder kleine Kugeln, die man in Taffent einnähen läßt.

Practiſches Handbuch ꝛc. II. S. 196 — 203.

§. 459.

Auch kann man das Erdpech, etwa mit $\frac{1}{10}$ ſchwarzen Pechs zuſammengeſchmolzen, zu Kütt, um Steine unter ſich zu verbinden, auch damit oder mit Oel verſezt, um Holz, das aber zuvor ſtark erwärmt werden muß, gegen Würmer, Fäulung, Feuchtigkeit und ihren Einfluß zu ſchüzen, gebrauchen;

brauchen; ſelbſt um Weinreben und andre Stauden und Bäume gegen Ungeziefer zu ſichern, und in ſeinem Rauch bei umgehenden Krankheiten gegen Anſteckung zu verwahren, iſt es empfohlen worden.

1) A. Gros a. e. a. O. S. 313.

2) Mr. E. Eirinis Proprietés de l'aſphalte ou ciment naturel de l'uſage de ſon huile, ſes vertus merveilleuſes dans la medecine et l'agriculture etc. à Neufchatel, 1784.

3) C. Hirzel Magazin für die Naturkunde Helvetiens. B. II. S. 317. ꝛc.

§. 460.

Aus einigen ſehr unreinen Arten treibt der Landmann in einigen Gegenden z. B. in Tirol (Dürſchenöl), bei Coalbrookdale (britiſh oil), in Shropſhire [a]), im Val travers in Welſchneuburg [b]), im Feuer ein brandichtes Oel aus, das er ſowohl in ſeinen eigenen, als in den Krankheiten ſeines Viehs, das zähere wol auch als Wagenſchmiere gebraucht: Im Val travers geſchieht das in eigenen eiſernen hohlen Kegeln (J. J. Ferber a. e. a. O. B. d.), welche durch einen hinten veſt angekütteten Deckel genau verſchloſſen werden, und zu ihrer vordern Oefnung (J. J. Ferber a. e. a. O. B. g.) das Oel in ein untergeſeztes Gefäß triefen laſſen; dergleichen Röhren liegen in einem Ofen, der mit einem Roſte, einer Feuerthür (J. J. Ferber a. e. a. O. B. f.) und

mit

mit einem Rauchfange (J. J. Ferber a. e. a. O. A. c.) verſehen iſt.

a) J. J. Ferber u. Beytr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 435.

b) 1. M. E. Eirini a. e. a. O.

2. J. J. Ferber mineralog. u. metallurg. Bemerkungen ꝛc. S. 30. Abb. 25.

Fünfte Gattung.

Naphtha und Bergöl.

§. 461.

Sie zeichnen ſich durch ihre Flüſſigkeit und leichte Entzündbarkeit aus; in Perſien, wo ſie ſehr gemein ſind, gebraucht man ſie, und die damit gemachte Aufloͤſung von harzigen Koͤrpern zu einer Art Firniſſe, die ſchnell troknet, und einen angenehmen Glanz hat, aber dieſer Glanz iſt bald vorüber.

Sechſte Gattung.

Bernſtein.

§. 462.

Der Bernſtein giebt ſchon, wenn er gerieben, noch mehr, wenn er ſtärker erwärmt, am meiſten, wenn er entzündet wird, einen angenehmen Geruch von ſich, und den Oelen, in welchen er ſich aufloͤſt, eine angenehme, nicht ſchwarze Farbe.

§. 463.

Außer dem Gebrauche zum Räuchern wird der Bernſtein auch im Großen auf Bernſteingeiſt, Bernſteinöl und Bernſteinſalz genůzt; man nimmt darzu den Abfall von andern Arbeiten, und was überhaupt zu dieſen nicht taugt, als Abhäuſel, Sandgut, Drechſelſpäne u. d. und die Arbeit in einer kupfernen Blaſe vor, die einen bleiernen oben an der Spitze mit einem verſchließlichen Loche verſehenen Hut hat.

§. 464.

Dieſe Blaſe (§. 463.) füllt man mit gleichen Theilen von Bernſtein und Sand ſo weit an, daß nur noch $\frac{1}{3}$ leer iſt; man rührt dieſes Gemeng durch den Deckel am Hute von Zeit zu Zeit um, um die Haut zu zerreißen, die ſich gewöhnlich über dem geſchmolzenen Bernſtein anſezt, und leicht die ganze Geräthſchaft aus einander treiben könnte, giebt anfangs das Feuer ſchwach, verſtärkt es nur nach und nach, und hält ſo lange damit an, bis nichts mehr aufſteigen will; ſo erlangt man, außer einem ſäuerlichten Waſſer (Geiſt) und einem groben brandichten Oele, ungefähr $\frac{1}{8}$ ſo viel, als der Bernſtein ſchwer war, von einem reinen und feinen Oele, und $\frac{1}{60}$, ſehr ſelten $\frac{1}{30}$ an ſaurem Salze.

§. 465.

Allein das Salz (§. 464.) iſt, ſo wie es von dieſer erſten Arbeit fällt, noch braun und un

unrein; man waſcht es daher mit hoͤchſtgereinig-tem Weingeiſte ab, der das daran haͤngende Oel aufloͤſt, und nachher immer wieder zu der glei-chen Arbeit, oder zu Bernſteineſſenz gebraucht werden kann, loͤſt es nachher in warmem Waſſer auf, ſeiht das Waſſer durch mehrmalen zuſam-mengelegtes Loͤſchpapier, welches man zuvor mit Waſſer angefeuchtet hat, durch, dampft bei gelinder Waͤrme das uͤberfluͤſſige Waſſer da-von ab, und laͤßt denn in der Kaͤlte das Salz daraus anſchießen; iſt es noch nicht weiß genug, ſo wiederholt man dieſe Arbeit.

§. 466.

Auch das Oel (§. 464.) iſt noch dunkel und unrein; es wird daher mit reinem Waſſer gewaſchen und damit geſchlagen, und bei gelin-der Waͤrme ſo oft uͤber reinem Waſſer abgezogen, bis es hell iſt.

§. 467.

Am haͤufigſten gebraucht man den Bern-ſtein zu Firniſſen, zu welchen man ihn bald un-geſchmolzen, bald und gewoͤhnlicher geſchmolzen nimmt; im erſtern Fall ſezt man ihn entweder blos geſtoßen in einem wohl zugebundenen Glaſe mehrere Monate lang in das Zimmer nahe an den Ofen, reibt ihn denn erſt mit etwas Kam-pfer ab, und gießt nun Weingeiſt auf, der alles bis auf einen kleinen Ruͤkſtand aufloͤſt [a]), oder man kocht den Bernſtein blos geſtoßen mit einem fetten Oele im Papiniſchen Topfe [b]), oder [c])

man ſezt ihn geſtoßen in einem zugeſtopften Glaſe 8 Tage lang mit einem Balſam oder fetten Oele in eine Wärme, bei welcher das Oel nur ſchwach kochen darf, und ſchüttelt das Glas in dieſer Zeit zuweilen; die Auflöſung, die man ſo erhält, vermiſcht man nachher noch mit 4mal ſo vielem Terpentinöle.

a) Weſtrumb in der Ueberſetzung von A. J. Retzius Einleitung in die Lehre von den Arzeneyen des Pflanzen-Reichs. Leipzig. 8. 1786. S. 40.

b) S. W. Rinmann Verſuch einer Geſchichte des Eiſens ꝛc. B. I. S. 52. 53.

c) Stockar de Neuforn diſſ. de ſuccino. Lugd. Bat. 1761. fol.

§. 468.

Auch erhält man einen ſehr guten Firniß auf folgende Weiſe: Man zerläßt 1 Pfund guten Bernſtein über dem Feuer, ſezt 4, 6 — 8 Nößel gekochten und abgehellten Leinöls zu, rührt alles wohl durch einander, und noch, ehe es ganz erkaltet, ein Pfund Terpentineſſenz darunter, ſeiht ihn allenfalls noch durch Leinwand durch, und bewahrt ihn auf [a]); wie länger er aufbewahrt wird, deſto beſſer hält er ſich, wenn er trocknet: Rothbraun, aber ſtark und gleichförmig wird [b]) der Firniß, wenn man ſo verfährt: Man nimmt zuerſt dem Bernſtein durch Deſtillation oder durch Röſten in ſchwachem Feuer etwas von ſeinem Oel und Salze, ſtößt ihn klein, und kocht ihn in Leinöl, oder einem Gemenge aus

Lein-

Lein⸗ und Terpentinöl, oder ſchmelzt ihn mit etwas weißem Harze oder Geigenharze in einem ſtarken glaſirten Töpfergeſchirr mit wohl ſchließendem Deckel, gießt unter dem Schmelzen nach und nach ſo viel Terpentinöl zu, als zur Auflöſung nöthig iſt, rührt es jedesmal wohl um, und legt jedesmal den Deckel wieder auf; wenn der meiſte Bernſtein aufgelöſt iſt, gießt man nach und nach Leinölfirniß, $\frac{1}{4}$ ſo viel, als Terpentinöl zu. Auf Papiermaché wird der ſchwarze Firniß folgender Weiſe am beſten [c]): man ſchmelzt Geigenharz oder gekochten Terpentin, in einem glaſirten Geſchirr, ſtreut nach und nach 3 mal ſo vielen geſtoßenen Bernſtein darein, und gießt auf mehrere male Terpentinöl darzu; iſt der Bernſtein aufgelöſt, ſo ſtreut man eben ſo viel als Bernſtein, Fleiſchleim darauf, rührt alles wohl durch einander, und gießt immer noch mehr Terpentingeiſt zu, bis alles flüſſig genug iſt; denn ſeiht man alles durch einen Haarſack, und drükt ihn zwiſchen zwei heißen Brettern aus, rührt nun Beinſchwarz darunter, und trägt ihn in einem warmen Zimmer auf den Papierteig, ſezt ihn damit in einen mäßig erwärmten Ofen, den andern Tag in einen wärmern, und den dritten in einen ſtark geheizten, und läßt ihn jedesmal ſtehen, bis der Ofen kalt iſt.

a) Watin Journal de phyſique etc. T. I. P. 2. ann. 2. 1772. S. 228—232.
b) Rinmann a. e. a. O. I. S. 52.
c) Lewis a. a. O. II. S. 87. ꝛc.

§. 469.

Den Templinfirniß, der einen ſchönen Glanz hat, und ſich ſehr wohl hält, bekommt man auf ähnliche Art (§. 468.) aus 4 Theilen Bernſtein, aus 2 Theilen weißen Harzes, aus 3 Theilen Maſtix, aus 4 Theilen Terpentinöl, und 2 Theilen Leinölfirniß [a]): Einen ſchönen ſchwarzen Firniß für Wägen und Eiſenwaren erhält man, wenn man [b]) Bernſtein, Judenpech und Geigenharz, zuerſt jedes insbeſondere ſchmelzt, wenn ſie ſchmelzen, alle zuſammengießt, durch einander rührt, und ſo lange ſie noch warm ſind, fettes Oel darunter mengt: Einen ſchönen Firniß auf gebeiztes Holz erlangt man [c]), wenn man 2 Pfund geſtoßenen Bernſteins in Leinwand gebunden, und mit ungelöſchtem Kalke überſchüttet, mit Waſſer begießt, und $\frac{1}{2}$ Stunde lang in 2 Pfunden Leinöl kocht, die Leinwand herausnimmt, das Oel kalt werden läßt, mit 1 Pfunde deſſelbigen auf einem Reibſtein 1 Loth Silberglätte recht zart reibt, denn alles zuſammen wieder dick kocht, und, wenn es etwa bei dem Anſtrei: zu dick ſeyn ſollte, mit Terpentinöl verdünnt.

a) Rinmann a. e. a. O.

b) Watin a. e. a. O.

c) G. E. Roſenthal in der fortgeſezten natürlichen Magie v. J. Chr. Wiegleb. Berlin u. Stettin. 8. B. V. 1791. S. 176.

§. 470.

Zum Goldfirniß ſchmelzt man 16 Loth Bernſtein, und eben ſo vieles Gummilak, zuerſt jedes insbeſondere, gießt ſie, wenn ſie ſchmelzen, zuſammen, rührt ½ Pfund gekochtes und abgehelltes Leinöl, und denn noch folgende Eſſenz darunter; ſie iſt aus fettem Harze, Safran, Drachenblut und Orlean gemacht, welche man zuvor, wie nachdem man die Farbe höher oder matter haben will, in dieſer oder jener Verhältniß zuſammen geſchmolzen hat.

*) Watin a. e. a. O.

Von dieſen und andern Firniſſen überhaupt ſ.

1. J. Fr. Müller vollſtändige und auf Erfahrung gegründete Anweiſung zum Lakiren. 2te Auflage. 1756. 8.
2. Der gründlich lehrende Lakirmeiſter. Leipzig, 1767. 8.
3. Der vollkommene Lakirer, oder Handbuch eines Lakirers. Frankfurt, 1773. 8.
4. Watin der Staffirmaler, oder die Kunſt anzuſtreichen, zu vergolden und zu lakiren. Leipzig, 1774. 8.

Siebende Gattung.

R e i s b l e i.

§. 471.

Reisblei (Schreibblei, Löſchblei, Töpferblei, Bleierz, Eiſenſchwärze, Graphit) brennt zwar im Feuer nicht, verpuft aber ſtark mit Salpeter, hat wahren Metallglanz, und, wenn

wenn es gut iſt, eine bleigraue Farbe, giebt auch einen ſolchen Strich, und färbt ſtark ab; es fühlt ſich etwas fett an, ſchmelzt im Feuer nicht, wenn es ächt iſt, giebt darinn keinen Schwefeldampf und keine Schwefelflamme, und iſt überhaupt höchſt feuerbeſtändig.

§. 472.

Wo das Reisblei gebraucht wird, dient es mehr durch ſeine Farbe und ſeine mechaniſche Eigenſchaften; doch ſcheint es (§. 329.) an der Feuerveſtigkeit der Paſſauer Schmelztigel einigen Antheil zu haben: das meiſte wird auf Bleiſtifte verwandt: Die engliſche bereitet man, indem man es mit einer feinen Säge in kleine Stäbchen ſägt, dieſe in hohle Stengelchen von zartem Holze mit Nüten legt, und am Ende noch ein Stükchen Holz darüber leimt; andere, indem man das zart abgeriebene Reisblei in fließenden Schwefel rührt, und, wenn es ſich gleichförmig damit vermiſcht hat, in Formen gießt.

Lewis a. a. O. II. S. 23. 24.

Achte Gattung.

S ch w e f e l.

§. 473.

Der Schwefel hat, wenn er rein iſt, eine reine, blaßgelbe, etwas in die grünlichte ſpielende Farbe, verwandelt aber dieſe Farbe in die braunrothe, wenn er ſchmelzt, und nimmt jene

erſtere

erſtere wieder an, ſobald er erkaltet und erſtarrt; er fließt aber ungemein leicht über dem Feuer, anfangs dünn, nachher etwas zäher; gießt man ihn ſo in Waſſer, ſo bleibt er einige Tage roth und weich: Wirkt das Feuer nur ſchwach oder ſo auf den Schwefel, daß der Luft aller Zutritt abgeſchnitten iſt, ſo löſt er ſich in Dünſte auf, die, wenn man ſie an einem kalten Körper auffängt, wieder unveränderter Schwefel ſind; wirken aber Feuer und Luft zugleich auf ihn, ſo entzündet er ſich ungemein leicht, und brennt denn mit einer blauen Flamme, und mit einem ſauren erſtickenden Dampfe, der viele thieriſche und Pflanzenfarben verlöſcht.

§. 474.

Dieſer (§. 473.) Dampf iſt nichts anders als die Säure, deren Grundlage im Schwefel ſteckt, mit Vitriolſäure (§. 165. 166.) übereinkommt, und mit Brennſtoff verknüpft, Schwefel ausmacht: deſſen unerachtet iſt der Schwefel, wenn er anders rein iſt, ohne Geſchmack, und löſt ſich nicht in Waſſer auf; verbindet ſich aber leicht, wenn ſie durch Feuer wirkſam auf ihn gemacht werden, mit feuerveſten Laugenſalzen und Kalk, und macht mit ihnen Schwefelleber, welche die meiſten Metalle auflöſt, ſo wie der Schwefel dieſe Kraft ſchon für ſich auf die meiſten Metalle im Feuer äußert, und diejenigen unter ihnen, welche an ſich ſchwer ſchmelzen, in Fluß bringt.

§. 475.

Zu den vielen Bedürfniſſen, worzu man den Schwefel nöthig hat, erzeugt ihn die Natur rein nicht in hinlänglicher Menge; der meiſte wird daher aus Stoffen geſchieden, in welchen ſie ihn mit andern Theilen verknüpft hat, aus Erden, Kieſen und ſchwefelreichen Erzen.

§. 476.

Die Gegenwart des Schwefels verräth ſich bald, wenn man etwas von den Stoffen, in welchen man ihn vermuthet, geſtoßen auf glühende Kohlen ſtreut, durch die blaue Flamme und durch den erſtickenden Dampf, welche davon aufſteigen.

§. 477.

Genauer erfährt man den Gehalt an Schwefel, wenn man ein beſtimmtes Gewicht der ſchwefelhaltigen Erden in eine Glasretorte bringt, an dieſe eine Vorlage anküttet, die Geräthſchaft in Sand ſezt, Feuer giebt, und ſtufenweiſe damit aufſteigt, und ſo lange damit anhält, als noch etwas aufſteigen will; ſo bleibt die Erde zurük; der Schwefel aber hat ſich oben angeſezt; dieſen krazt man alſo, wenn die Gefäße kalt geworden ſind, ſorgfältig ab, und wägt ihn genau.

§. 478.

Bei Kieſen und Erzen erforſcht man den Schwefelgehalt folgendermaßen: man nimmt ein genaubeſtimmtes Gewicht davon, reibt ſie zuerſt klein, vermiſcht ſie, damit ſie im Feuer nicht zuſammenſintern, und dadurch die Ausſcheidung

dung des Schwefels verhindert werde, mit 3mal ſo vielem reingewaſchenem Flußſande, bringt ſie damit in eine irrdene Retorte, legt dieſe ſo in den Ofen, daß der Schwefel, wenn er in ihrem Halſe ſchmelzt, ablaufen kann, küttet eine Vorlage recht genau an, giebt nun Feuer, und ſteigt nach und nach damit auf; geht kein Schwefel mehr in die Höhe, ſo läßt man die Gefäße kalt werden, ſchlägt die Retorte entzwei, nimmt, was ſich in der Höhe angeſezt hat, heraus, und wägt es genau ab; iſt es noch nicht gänzlich rein, ſo ſchmelzt man es in einem Glaſe, treibt es noch einmal in einer engen und hohen cylindriſchen Form auf, ſondert, ſo bald ſie erkaltet iſt, den unreinen Rußſchwefel ab, und wägt den reinen genau, um zu berechnen, wie viel ſich ungefähr aus einem beſtimmten Gewichte des Kieſes oder Erzes von Schwefel hoffen läßt: Sollte bei der erſten Arbeit der Kies auf dem Boden zuſammengeſchmolzen ſeyn, ſo ſtößt man ihn noch einmal klein, treibt ihn zum zweitenmal auf, und vermengt das, was man zum zweitenmal erhält, mit dem, was das erſtemal aufgetrieben wurde.

§. 479.

Aus ſchwefelhaltigen Erden gewinnt man den Schwefel im Großen in Aludels, deren mehrere auf einander geſezt werden (Teichmeyer institutiones chemiae. Jenae, 1729. 4. S. 48. Pl. III. Abb. 26.), oder in irrdenen Retorten,

torten, an welche man eine Vorlage anmacht; ſezt dieſe Gefäße in das Feuer, ſteigt mit der Hitze nach und nach auf, hält damit ſo lange an, bis kein Schwefel mehr in die Höhe geht, läßt die Gefäße kalt werden, nimmt ſie nun aus einander, und den Schwefel heraus.

§. 480.

Im Kirchenſtaate und nun auch in Sicilien wirft man die ſchwefelhaltige Erden und Steine, nachdem man ſie in fauſtgroße Stücke zerſchlagen hat, in Krüge, welche 3 Schuhe hoch und in der Mitte bauchig ſind, an beiden Enden aber eng zulaufen, ſezt dieſe neben einander auf Oefen, wo ſie von unten und von der Seite her heiß werden, deckt ſie oben mit einem genau paſſenden Deckel zu, und wirft noch Aſche darauf; vom Halſe des Krugs läuft eine irrdene, einen Zoll weite Röhre aus, welche den aufſteigenden Schwefel in einen andern großen Krug leitet, woraus man ihn durch ein Loch an ſeinem Boden herausläßt; um die Dämpfe, die ſich nicht zu Schwefel verdicken, und doch ſehr viele Schnellkraft haben, heraus zu laſſen, hat dieſer lezte Krug, der als Vorlage dient, oben auf ſeinem Rücken ein Loch, welches man bei der Arbeit beſtändig offen läßt; kommt durch dieſes Loch kein Dampf mehr heraus, ſo iſt die Arbeit zu Ende.

Déod. de Dolomieu Mémoires ſur les isles Ponces, et Catalogue raiſonné des produits de l'Etna, pour ſervir à l'hiſtoire des volcans, ſuivis

ſuivis de la deſcription de l'eruption de l'Etna du mois de Juillet 1787. à Paris, 1788. 8. S. 297. 298.

§. 481.

Aus Kieſen und ſchwefelreichen Erzen hingegen gewinnt man den Schwefel bei dem Röſten entweder in offenen Roſthaufen, oder in Oefen.

§. 482.

Zu den offenen Roſthaufen (Schlüter a. a. O. Pl. VII.) legt man auf einen ganz eben gemachten Platz unter freiem Himmel (Schlüter a. e. a. O. Abb. A.) trockenes Tannenholz 9 Malterſtöcke lang und eben ſo viele breit, und anfangs, damit Luft unter die Roſthaufen komme, in die Gegend deſſelbigen einzelne Klüfte (Stellklüfte) ſo weit aus einander, daß die andern mit ihren beiden Enden darauf ruhen können (Schlüter a. e. a. O. A. 1.); darauf legt man nun wieder Holz (Schlüter a. e. a. O. A. 2.), die beiden äußern Bänke ungefähr 2 Klüfte hoch, ſo daß ſie mit der Stellkluft 1 Schuh hoch ſind, ſonſt aber höher, ſo daß es mit der Stellkluft 1½ Schuhe hoch wird; in der Mitte (Schlüter a. e. a. O. A. 3. C. 2.) läßt man ein Loch, zween Schuhe ins Gevierte offen; in dieſes Loch wirft man ein Füllfaß Kohlen, richtet (Schlüter a. e. a. O. C. 3. B. 5.) den Brand darauf, ſezt 4 etwas breite Klüfte gegen einander in die Höhe, legt unten an jede Seite auch noch 2 Klüfte, und oben auf noch 4, ſo daß der Brand noch 2 Klüfte hoch bleibt; um dieſen Brand legt man grob zerſchla-

ſchlagenen Kies und Erz, ſo daß die Klüfte ſtehen können, und wirft innwendig Kohlbrände hinein; auf das Holz bringt man das grobgeſchlagene Erz und Kies (Schlüter a. e. a. O. C. 4.), ſo daß es in der Mitte 4 Schuhe 8 Zolle hoch wird, und nicht näher, als etwa 3 Schuhe von dem Rande kommt; denn bringt man an den Seiten und oben auf 8 Zolle hoch kleiner zerſchlagenes Erz und Kies (Schlüter a. e. a. O. C. 5.), zulezt noch oben auf Kies und Erz (Schlüter a. e. a. O. C. 6.) 1 Schuh und 6—7 Zolle dick Vitriolkern (§. 157.), und (Schlüter a. e. a. O. C. 7.) an den Seiten herauf unten am Holze 1 Schuh, zu oberſt aber nur 4 Zolle dick Vitriolklein (§. 157.) darüber.

§. 483.

Iſt der Roſthaufen ſo (§. 482.) eingerichtet, ſo wirft man, am beſten bei trockener, mäßig warmer Witterung im Frühling oder Herbſt, von oben nach unten zu eine Schaufel voll glühender Schlacken in die Mitte: So gehen nun die Kohlen an, das Holz ſelbſt brennt innerhalb 3 Tagen aus, der Kies oder das Erz glüht, ſezt ſich, und bekommt oben und an den Seiten Riſſe und Löcher; um keine Hitze durch ſie heraus zu laſſen, und den Ausbruch der Flamme zu verhüten, muß man dieſe ſogleich oben mit Vitriolkern, an den Seiten aber mit Vitriolklein zuſtopfen.

§. 484.

Sieht etwa nach 14 Tagen die Oberfläche des Roſthaufens ganz fett aus, ſo ſtößt man mit einem

einem Kolben von Blei, der an einer eiſernen Stange beveſtigt iſt, oben (Schlüter a. e. a. O. E. 2.) auf dem Haufen 20 — 25 Gruben ein, macht ſie mit Vitriolklein (§. 157.) recht glatt, und nimmt nun, damit Luft unter den Haufen komme, an jeder Seite unten (Schlüter a. e. a. O. E. 3.) den Kies (oder das Erz) ungefähr 1 Schuh breit hinweg: So ſammlet ſich der Schwefel in den geſtoßenen Gruben, und wird täglich dreimal mit hölzernen Eimern, in welchen etwas Waſſer iſt, ausgeſchöpft. Bleibt nach dieſem Verfahren noch etwas Schwefel zurück, ſo räumt man wohl noch etwas Kies ab, und das zuweilen zum drittenmale.

§. 485.

Bekommt der Roſthaufen auf einer oder mehreren Seiten ein fettes Anſehen, und ſchlägt alſo der Schwefel durch die Decke, ſo feuchtet man dieſe mit Waſſer an, ſchlägt eine neue Decke darüber, am beſten auf der Seite, welche der Morgenwind nicht faſſen kann, rodet, wenn dieſe Decke etwas veſt geworden, anfangs nur wenig, ungefähr einen Schuh breit unter dem Haufen, und ſezt ihn, um die Hitze zu erhalten und die Luft abzuhalten, mit Brettern zu; ſo tropft zuweilen, beſonders, wenn das Wetter weder zu kalt, noch zu warm, noch zu feucht iſt, und der Morgenwind nicht zu ſtark weht, der Schwefel (Tropfſchwefel) in lange Stangen von mancherlei Geſtalt, die man Morgens

und

und Abends abbricht; will das erſte Loch nicht mehr tropfen, ſo bricht man es weiter nach, daß es faſt 2 Schuhe unter den Roſthaufen geht, auch wohl auf einer Seite bis 10 Schuhe lang wird. So läßt ſich aus manchem Kieſe und Erze zuweilen noch bei dem dritten Röſten etwas roher Schwefel gewinnen.

§. 486.

Das Ausſcheiden des Schwefels in offenen Roſthaufen, wie es noch bei Goslar am Unterharze im Gebrauche iſt, erfordert zwar den Aufwand des Ofens nicht; allein es geht weit mehr Brennware darauf, weit mehr Schwefel verloren, welcher verbrennt, und die Erze werden doch meiſt ſo unvollkommen geröſtet, daß man die Arbeit zum drittenmal wiederholen muß; daher iſt die Scheidung des Schwefels aus Erzen und Kieſen in Oefen vortheilhafter, es geſchehe nun in eigenen Gefäßen oder nicht: Zu Dylta in Schweden, wo jährlich [a]) 270 Schiffspfunde Schwefel gewonnen werden, geſchieht es in großen Retorten von Gußeiſen [b]).

a) Tunelo a. a. O.

b) Leopold Relatio hiſtoric. de itinere ſuo ſuecico. S. 84.

§. 487.

Die Oefen, deren man ſich in Sachſen, auch in Böhmen und Rußland bedient (Schwefelöfen, Schwefelbrennöfen, Schwefeltreiböfen), ſind von Bakſteinen aufgemauert,

nur

nur daß ſie zu beiden Seiten eine ſtarke Wand von Bruchſteinen haben; in den ſächſiſchen Oefen zu Geyer und Beyerfeld (Scopoli Anfangsgründe der Metallurgie. Mannheim, 1789. 4. Pl. I. Abb. D. E.), welche parallelepipediſch, nicht ganz 4 Ellen breit, aber 11 Ellen lang und 10 Ellen hoch ſind, unter der halben Höhe enger werden, und nach oben hin ſchmaler zulaufen, wodurch denn hervorſpringende Seitenmauern entſtehen, auf welchen die Vorlagen ruhen; unter dem Heerde iſt ein Windfang oder Aſchenheerd, der während der Arbeit mit einem Eiſenblech zugeſezt wird, und die Feuerſtätte darüber mit Bakſteinen gemacht; auf dieſer geht die Schiergaſſe an beiden ſchmalen Seiten des Ofens aus, und iſt da mit eiſernen Thüren beſchlagen; über ihr läuft das Mauerwerk ſo zuſammen, daß oben durch den ganzen Ofen eine etwa 4 Zolle breite Oefnung bleibt, durch welche die Flamme an die Schwefelröhren kommt; über dieſer Oefnung wird die Haube geſchloſſen, welche 14 Zuglöcher hat, und durch welche die 6 (zu Beyerfeld) oder (zu Geyer, wo ſie denn in 2 Reihen über einander liegen) 12 *) Schwefelröhren gehen.

*) Ferber u. Beiträge zur Mineralg. ꝛc. I. S. 222. 223.

§. 488.

Dieſe (§. 487.) Schwefelröhren (Scopoli a. e. a. O. D. 10. E. 7.) werden am beſten aus 3 Theilen gebrannten und 2 Theilen friſchen Thons

Thons gebrannt, ſind halbcylindriſch, 2 Zolle dick und ungefähr 4 Schuhe lang, gehen vorne ſpitzig zu, und haben hinten eine ſechsmal weitere Oefnung, liegen nach vorne zu etwas abſchüſſig und etwas vor den Ofen heraus, und haben da ein länglicht viereckiges Gefäß (Vorſezkäſtchen) von Gußeiſen (Scopoli a. e. a. O. D. 11. E. 8.) vor ſich; die hintere Oefnung aber, durch welche der Kies hineingebracht wird, kann mit einem Deckel von Thon (Schlüter a. a. O. Pl. XV. D. 5. 6. H. 17.) und mit einem Schieber von Eiſenblech (Schlüter a. e. a. O. D. 7. 8. H. 18.) verſchloſſen werden; auch verhütet man durch eine ſternförmige Platte (Schlüter a. e. a. O. H. 16.) von Thon (Stern), die man da, wo ſie enger zu werden anfangen, in die Röhren bringt, daß ſie von Kieskörnern nicht verſtopft werden.

§. 489.

In 12 ſolche Schwefelröhren (§. 488.) vertheilt man nun z. B. zu Geyer in Sachſen etwa 3 Zentner Kies, der in Stücke ſo groß als Haſelnüſſe, zerſchlagen iſt, legt den thönernen Deckel vor die hintere Mündung aller Röhren, füllt die darüber befindliche Büchſe von Eiſenblech, die mit einem Schieber verſehen iſt, zwiſchen dieſem Schieber und jenem Deckel mit Sand aus, verſchmiert die Oefnung, durch welche die Röhren aus dem Ofen herausgehen, den Hals der Röhre, wo er in die

die Vorlage herein geht und den bleiernen Deckel (Scopoli a. a. O. D. 12.), der in der Mitte ein Loch hat, und auf die 3 Finger hoch mit Waſſer angefüllte Vorlage paſſen muß, veſt.

§. 490.

Nach dieſer Zurüſtung giebt man in der Schiergaſſe Feuer, ſo daß die Röhren langſam warm werden, zieht ungefähr nach 8 Stunden, wenn der Schwefel herüber gegangen iſt, den ausgebrannten Kies mit eiſernen Krücken hinten aus den Röhren heraus, füllt ſie mit friſchem Kieſe an, öfnet und füllt nun die Röhren alle 4 Stunden, die Vorlagen aber, aus welchen man den Schwefel herausnimmt, alle 12 Stunden.

§. 491.

Auch ohne dergleichen Schwefelröhren (§. 487—490.) läßt ſich der Schwefel aus Kies gewinnen; man hat darzu zu Graul in Sachſen einen vierſeitigen Ofen, der ganz offen und 6—7 Ellen hoch iſt; an der vordern Wand hat er eine Thüre, ſo hoch, daß ein Menſch gebükt hinein kriechen kann, und an jeder Seite eine Anzucht: Will man nun Schwefel treiben, ſo macht man unten in dem Ofen einen Roſt von Holz und Kohlen, wirft Kies darauf, bis der Ofen beinahe voll iſt, zündet das Holz an, vermauert die Thüre, läßt aber die Anzüchte offen, wirft auf die Kieſe Schutt, und leitet den Dampf durch 2 halbcylindriſche eiſerne Röhren, welche

in der Hinterwand des Ofens eingemauert ſind, in ein geräumiges Gewölbe, und aus dieſem durch eine andere Röhre, in einen langen hölzernen, allenfalls gekrümmten und mit einem Dach verſehenen, oder mit Steinen bedekten Kanal, aus welchem der Rauch, nachdem er ſeinen Schwefel meiſtens abgeſezt hat, durch einen Schornſtein hinausgeht: Der Schwefel aber wird durch eine Oefnung, welche ſich vornen bei dem Ofen im Kanale befindet, und währendem Brennen mit einem Steine zugedekt wird, herausgenommen: Auch zu Johanngeorgenſtadt wird der Schwefel in einem Ofen, der einen langen gekrümmten Kanal und darüber ein Dach hat, abgetrieben.

J. J. Ferber a. e. a. O. S. 220. 221. 272.

§. 492.

Auch kann man den Schwefel ſehr wohl ohne alle beſondere Gefäße aus Kies gewinnen; darzu ſchlägt Scopoli *) einen ohne gewöhnlichen Mörtel aufgemauerten Ofen vor, in welchen 7000 Centner Kies auf einmal eingeſezt werden; man ſchüttet ihn nemlich, nachdem man bereits 5 Klafter Holz und 5 Fuhren Holzkohlen in den Ofen geſtürzt und auf dieſe 3 Feuerlutten (Scopoli a. e. a. O. B. 4.), durch welche man ſie anſtekt, geſtellt hat, am beſten im Herbſt, in den Ofen (Scopoli a. e. a. O. A. 3. B. 4. C. 2.), zündet das Feuer durch die Lutten an, und deckt die Anzüchte (Scopoli a. e. a. O. A.

A. 4. C. 1.) zu, ſchließt auch die Thüren (Scopoli a. e. a. O. A. 2.) und Fenſter, ſo wie die Laden (Scopoli a. e. a. O. B. 3.) der Schwefelkammer (Scopoli a. e. a. O. B. 1. C. 3.) zu; ſo ſteigt der Schwefel als Dampf auf, der durch eigene Gänge (Scopoli a. e. a. O. B. 2.) in die Schwefelkammer geleitet, in dieſer zu Schwefel verdikt, und, wenn der Ofen ganz kalt iſt, herausgenommen wird.

*) a. e. a. O. S. 75. 76. Pl. I. Abb. A. B. C.

§. 493.

Auf der Inſel Angleſea bei Paris Mountain bedient man ſich zur Ausſcheidung des Schwefels aus den Kupfererzen eines [a]) auch von Bakſteinen aufgeführten und mit eiſernen Bändern eingefaßten kegelförmigen Ofens, der auch am Rammelsberge auf dem Harze [b]) verſucht worden iſt: Er hat unter ſich einen Keller (Bergm. Journ. Jahrg. III. B. 1. Pl. 1. Abb. 1. d.), in welchen die Erze, nachdem ſie geröſtet ſind, herabfallen, am Fuße 4 Thüren (Bergm. Journ. a. e. a. O. Abb. 1. c.), durch welche das Erz in den Keller fällt, indem man eine oder mehrere öfnet, der Luftzug verſtärkt werden kann, und oben eine Oefnung (Bergm. Journ. a. e. a. O. e.), durch welche das Erz eingetragen wird: Nachdem man alſo die Oefnung des Ofens (Bergm. Journ. a. e. a. O. Abb. 2. b.) mit Eiſenplatten zugedekt, und dieſe mit hölzernen Stempeln unterſtüzt hat, macht man von loſen Bakſteinen Luftzüge in den

Ofen, die von den 4 Thüren nach der Mitte zu laufen, und dort ein offenes Viereck bilden, das, wie die Luftzüge, mit Kohlen gefüllt, und denn mit alten Eiſenplatten überdekt wird.

a) Bergmänn. Journal. Dritter Jahrg. 1790. B. I. S. 383. Pl. 1. Abb. 1—6.

b) 1. Schriften der Bergbaukunde. Leipzig. 4. B. II. 1793. Titelvignette mit der Erklärung.

2. Bergmänniſches Journal. Jahrg. II. 1789. B. I. S. 197. Jahrg. III. 1790. B. I. S. 390—435.

§. 494.

Nach dieſer Vorbereitung (§. 493.) wirft man nun das Erz in Stücke ſo groß als ein Gänſeei geſchlagen, behutſam von oben herunter in den Ofen, bis er halb voll iſt, zündet die Kohlen von der Seite an, von welcher der Wind bläſt, ſchließt die beide einander gegen über ſtehende Thüren, füllt, wenn man an dem aufſteigenden Schwefelrauche wahrnimmt, daß das Erz in Brand gerathen iſt, ſo viel Erz nach, daß nur noch $\frac{1}{3}$ des Ofens leer bleibt, und etwa nach 14 Tagen, wenn ſich das Erz geſezt, und an der Mündung (Bergm. Journ. Jahrg. III. a. a. O. Abb. 1. e.) gelbe Blumen angeſezt haben, wieder ſo weit nach, und verſchließt nun dieſe obere Oefnung mit 2 eiſernen Platten, deren Fugen man mit Lehm verſtreicht; ſo geht nun der Schwefelrauch durch einen einen Schuh ins Gevierte haltenden Kanal (Bergm. Journ. a. e. a. O.

Abb. 1. f.) in die Schwefelkammer (Condenſor Bergm. Journ. a. e. a. O. Abb. 1. g. Abb. 4 — 6.), der aus Bruchſteinen, im Gewölbe aus Bakſteinen gemacht, und mit mehreren Oefnungen (Bergm. Journ. a. e. a. O. Abb. 1. 4 — 6. y.) verſehen iſt, durch welche die elaſtiſche Luft ihren Ausweg nimmt.

§. 495.

So trägt man nun einen Tag um den andern Erz nach, und zieht den erſten Theil deſſelbigen, der, etwa nach 6 Wochen ganz von Anfang an gerechnet, gehörig geröſtet iſt, in den Keller herunter, wo es nach einigen Tagen ganz erkaltet iſt, nimmt die Eiſenplatten von der Oefnung hinweg, füllt den Ofen wieder ſo weit an, als er leer geworden iſt, trägt immer einen Tag um den andern Erz nach, und zieht das geröſtete alle Wochen zweimal aus.

§. 496.

Den Schwefel aber, der ſich bei dieſer (§. 494. 495.) Behandlung in Geſtalt von Schwefelblumen in der Schwefelkammer ſammlet, nimmt man, nachdem man den Kanal geöfnet, und eine Eiſenplatte ſo hineingeſezt hat, daß kein Rauch mehr in die Schwefelkammer gehen kann, nach Verlauf von 2 Monaten zum erſtenmal heraus, wenn ſich durch Oefnung der Thüre aller Rauch herausgezogen hat, verſchließt denn die Thür wieder, nimmt die Eiſenplatte aus dem Kanal,

 und

und leert ſo die Schwefelkammer nach einigen Wochen wieder aus.

§. 497.

Was von Erz (§. 482 — 485. 493 — 496.) oder Kies (Schwefelbrände), nachdem der Schwefel, allenfalls mehr, als einmal, abgetrieben iſt, zurükbleibt, kann auf Metall, auf Vitriol (§. 149.), auf Alaun (§. 180.) oder, ſo wie die eiſerne Retorten (§. 486.) und eiſerne Röhren (§. 491.), wenn ſie nach langem Gebrauch endlich zerfreſſen ſind, oder Kies, der, ohne auf Schwefel genüzt zu werden, unter beſtändigem Umrühren gebrannt wird, auf rothe Eiſenfarbe genüzt werden.

§. 498.

Der Schwefel (Rohſchwefel, Rosſchwefel, Treibſchwefel), (§. 485. 486. 490 — 492. 496.) aber muß noch gereinigt oder geläutert werden: dieſes geſchieht entweder am Unterharze zum Theil in einem eigenen Gebäude (Schwefelhaus) in einer ovalen, 4 Schuhe langen, 2 Schuhe breiten und 1 Schuh tiefen Pfanne (Läuterkeſſel, Schlüter a. a. O. Pl. XVII. B. 4. D. 2. E. 3. F. 6 — 8.) von ſtarkem Gußeiſen; ſie iſt in einen Ofen (Schlüter a. e. a. O. A — I.) eingemauert, der hinten ein Zugloch und auf der Seite einen Abſatz hat; in dieſer ſchmelzt man den Schwefel in Stücke zerſchlagen $2\frac{1}{2}$ Centner auf einmal bei einem langſamen Holzfeuer, das erſtemal in 5, ſonſt in 3 Stunden; ſo

ſo ſezt ſich, wenn der Schwefel im Fluſſe iſt, alles Unreine, was damit vermiſcht war, daraus nieder, und wird mit durchlöcherten Kellen herausgenommen; der klare Schwefel aber in einen darneben ſtehenden kupfernen Keſſel (Schlüter a. e. a. O. F. 9 — 11.) ausgeſchöpft; in dieſem ſezt ſich vollends alles Unreine zu Boden, der Schwefel wird gelb, und nun in hölzerne Formen (Schlüter a. a. O. F. 12. 13.) gegoſſen.

Schlüter a. a. O. S. 42. 43. 203 — 205. Pl. XVII.

§. 499.

In Sachſen geſchieht dieſe Läuterung (§. 498.) in einem eigenen (Schlüter a. a. O. Pl. XVI. I. Scopoli Metallurgie, Pl. I. Abb. F. G.) Ofen (Läuterofen), der mit dem Brennofen (§. 487.) in dem gleichen Gebäude ſteht, und mit den der Länge nach laufenden Feuer- und Aſchenheerden einem Galeerenofen (§. 125.) ſehr ähnlich ſieht; er hat einen Roſt von Bakſteinen, auf welchen die Schiergaſſe bis vor die Hintermauer geht, und zu beiden Seiten einen Abſaz hat; auf dieſem ſtehen zu beiden Seiten fünf große Sublimirtöpfe oder Retorten (Scopoli a. e. a. O. G. 9.) von Gußeiſen, in welche man 8 — 8½ Centner in Stücke zerſchlagenen Rohſchwefels zertheilt: Auf dieſe Töpfe ſezt man einen Sturz (Scopoli a. e. a. O. F. 9. 13. G. 10.) von Thon oder Gußeiſen, der ungefähr die Geſtalt einer unten im Bauche abgeſprengten Re-

Retorte hat, verſchmiert die Fugen wohl, und leimt an ſeinen Schnabel eine leere (Scopoli a. e. a. O. F. 10. G. 11.) Vorlage (Vorläufer) veſt an; dieſe Vorlage hat einen genau auf ihre Oefnung paſſenden Deckel, und in dieſem ein kleines Loch mit einem hölzernen Stöpſel, welches darzu dient, um von Zeit zu Zeit nachzuſehen, wie es mit der Arbeit geht, unten aber hat dieſe Vorlage noch ein anderes kleines Loch, das gleichfalls mit einem hölzernen Stöpſel verſchloſſen wird, und durch welches, wenn ſie voll Schwefel iſt, der Schwefel in einen (Scopoli a. e. a. O. F. 11. G. 12.) darunter geſezten irrdenen Topf (Vorſeztopf) gelaſſen wird.

§. 500.

Hat man nun alles zur Arbeit (§. 499.) eingerichtet, ſo giebt man Abends um 7 Uhr Feuer, und, ſobald der Schwefel überzugehen anfängt, daſſelbige ſchwächer, zapft ihn Morgens um 3 Uhr zum erſtenmal ab, und wiederholt dieſes alle Stunden, ſo daß die ganze Arbeit in 14 — 15 Stunden vorüber iſt, läßt den Schwefel in irrdenen Näpfen etwas abkühlen, und gießt ihn denn theils in breite hölzerne cylindriſche Formen, woraus denn Schwefelkuchen oder Schwefelbrode werden, die, weil ſie langſamer erkalten, ſtrahlichter und weicher ſind, theils zu Stangenſchwefel in engere Formen (Scopoli a. e. a. O. F. 14.), die zuvor etwas angefeuchtet werden; jede dieſer Formen beſteht

aus

aus 2 auf einander paſſenden Brettern von Bůchenholz, welche, wenn ſie zuſammengelegt ſind, mehrere parallele cylindriſche unten verſchloſſene Vertiefungen bilden; 5 — 6 dergleichen Formen werden zwiſchen einen vjereckigen hölzernen Ramen geſtellt, und durch Keile, die man darzwiſchen hineintreibt, zuſammengehalten.

§. 501.

Was von dieſer (§. 499. 500.) Läuterung des Schwefels zurůkbleibt, wird zur Bereitung des Rauſchgelbes angewandt.

§. 502.

Noch eine höhere Stufe von Reinigkeit ſucht man dem Schwefel dadurch zu verſchaffen, daß man Schwefelblumen daraus bereitet: zu Amſterdam *) bringt man den Schwefel in dieſer Abſicht in Gefäße von Steingut oder gebranntem Thon, deren 2 neben einander in einem Ofen ſtehen, und von einem Feuer geheizt werden, das ſie unmittelbar berůhrt; auf die unteren Gefäße werden denn andere gekůttet, die außerhalb des Ofens ſind: In England hat man darzu eigene Oefen, die in 2 Kammern getheilt ſind; in der einen iſt der Schwefel, den man bearbeiten will, und in dieſer auch das Feuer; der Schwefel geht in Dämpfe auf, und ſo in die kalte Kammer, in welcher er ſich in Geſtalt von Blumen anlegt; wenn alles kalt iſt, macht man den Ofen auf, nimmt die Blumen heraus, und

bringt wieder neuen Schwefel in den Ofen u. ſ. f.

*) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 328. Pl. I. Abb. 2.

§. 503.

Iſt der Schwefel gånzlich rein, ſo hat er eine reine blasgelbe Farbe, die weder, wie bei dem Rosſchwefel, in die graue, noch, wie bei dem rothen Bergſchwefel, in die rothe Farbe ſpielt, brennt mit einer blauen Flamme ohne weißen Rauch, und mit ſeinem eigenen Geruch ohne einen Nebengeruch nach Arſenik; auch lößt er ſich durchaus nicht in Waſſer auf, und hat keinen Geſchmack; letztern *) nimmt man aber öfters in den Schwefelblumen wahr.

*) Pitiſcus chem. Annal. 1785. B. II. S. 37. 38.

§. 504.

Der Schwefel kann, ſo lange er noch im Kieſe ſtekt, nachdem er ausgeſchieden iſt, in Verbindung mit Kalk oder Pottaſche (Schwefelleber), und in ſeinen Dåmpfen genůzt werden.

§. 505.

Der Kies kann ſehr wohl bey Bereitung des Rauſchgelbes genůzt werden; er dient [a]) treflich, um aus bleihaltigen Schlacken, vornemlich aus ſolchen, welche nach der Saigerarbeit ůbrig bleiben, einen guten Theil Blei mit Vortheil wieder zu erhalten; wenn ſich bei dem Rohſchmelzen der Kupfererze ohne Kies Eiſenſauen im Ofen an=

anſetzen, ſo kann er [b]) zart geſtoßen, rein gewaſchen, und zuweilen zu einigen Händen voll durch die Form angeworfen, dem Uebel wohl abhelfen.

a) C. A. Gerhard Beytr. zur Chymie und Geſchichte des Mineralreichs. Th. II. 1776. S. 65.

b) Ebend. a. e. a. O. S. 64.

§. 506.

Vornemlich aber *) dient der Kies bei dem Rohſchmelzen der Kupfererze, wenn dieſe nicht ſchon an ſich kieſicht und ſchwefelreich, und der Kies nicht zu arm an Schwefel iſt, allenfalls noch etwas Kupfer, Silber oder Gold hält, jedoch mit einem Zuſaz von Fluß und Schlacken: Er macht nemlich die beigemiſchte taube Bergart zum Fluſſe geſchikt, bringt ſie in die Schlacken, und ſcheidet ſie ſo vom Metall; ſein Eiſen hält den Schwefel etwas zurück, verhindert, daß er nicht zu ſchnell verbrennt, und macht dadurch, daß er wirkſam genug bleibt; durch den Brennſtoff, der aus den glühenden Kohlen kommt, wird es zum Theil wieder hergeſtellt, zieht den Schwefel, und, wenn etwa das Erz dergleichen enthalten ſollte, weil es von beiden ſtärker gezogen wird, als Kupfer und alle Metalle, den Arſenik in ſich, wird dadurch zum Theil ſo verändert, daß es nicht leicht ſeine metalliſche Geſtalt wieder erlangen kann, ſondern zu einer dünnen Schlacke fließt, aus welcher nur der weit ſchwere-

rere

rere und von dem größten Theil ſeines Eiſens be=
freite metalliſche Theil, freilich noch nicht gänz=
lich rein, zu Boden fällt.

*) C. A. Gerhard a. e. a. O. S. 61 — 63.

§. 507.

Wie ärmer das Erz an Schwefel, wie rei=
cher an Eiſen, wie strengflüſſiger es iſt, deſto
mehr Kies muß ihm zugeſezt werden; zu vieler
Kies verurſacht aber leicht, daß auch die Me=
talltheilchen in einen zu dünnen Fluß gera=
then, und ſich nicht von den Schlacken ſchei=
den können.

§. 508.

Da zwar Kupfer, Eiſen und Silber, aber
nicht Gold vom Schwefel angegriffen wird, ſo
könnte man ſich der Kieſe auch bedienen, um
das Gold aus Silber, und ſilberhaltigen Kupfer=
erzen zu ſcheiden.

S. Jars Memoir. de l'Acad. royal. des ſcienc. à Paris. ann. 1770. S. 521 = 525.

§. 509.

Auch die Schwefelleber kann zu mancher=
lei Abſichten recht wohl angewendet werden:
Man erhält ſie, wenn man Schwefel entweder
1) mit gleichvieler Pottaſche zuſammenreibt, und
bei ganz ſchwacher Hitze in einem irrdenen Tigel
ſchmelzt, oder 2) wenn man Schwefelblumen
mit gleich vielen zart abgeriebenen Auſterſchalen
(Kalkleber) vermengt, und 12 Minuten lang
weiß glüht, und die auf einem oder dem andern

Wege

Wege erhaltene Schwefelleber, wenn man ſie nicht ſogleich gebraucht, in ſehr wohl verſchloſſenen Gefäßen aufbewahrt.

§. 510.

Aus der Kalkleber (§. 509.), die ſich eher trocken erhalten läßt, kann man leicht eine Flüſſigkeit bereiten, durch welche ſich der Bleigehalt des Weins und anderer Feuchtigkeiten und Fettigkeiten entdecken läßt; man vermiſcht ſie nemlich, nachdem ſie kalt geworden iſt, mit $\frac{3}{4}$ zart geriebenen gereinigten Weinſteins, gießt in einer ſtarken Glasflaſche 32mal ſo vieles Fluß- oder Regenwaſſer darauf, ſchüttelt ſie damit ſtark, nachdem man die Flaſche veſt zugepfropft hat, läßt ſie $\frac{1}{4}$ Stunde lang ruhig ſtehen, und füllt die milchige Feuchtigkeit, welche man ſo erhält, in Gläschen, deren jedes einen Würfelzoll in ſich faßt, in welche man zuvor 10 Tropfen guten Salzgeiſtes gegoſſen hat, und die man nachher mit gelbem Cerat wohl verſchließt: Soll nun der Wein geprüft werden, ſo vermiſcht man ihn mit $\frac{1}{3}$ dieſer mit Schwefellebergas geſättigten Probefeuchtigkeit; hält er Blei, ſo werden bald braunſchwarze Flocken daraus zu Boden fallen, da er hingegen klar bleibt, wenn er kein Blei hält.

Hahnemann Kennzeichen der Güte und Verfälſchung der Arzneimittel. Dresden, 1781. 8. S. 322.

§. 511.

Auch dient die Schwefelleber (§. 509.), unbekannte Metallverſetzungen zu erforſchen; vermuthet

muthet man Zink darinn, ſo muß man dieſen zuerſt abbrennen laſſen; ſonſt aber ſchmelzt man das Metallgemeng geradezu mit der Schwefelleber, gießt es, wenn es dünn genug fließt, aus, ſondert nach dem Erſtarren das Metallkorn von der Schlacke ab, ſchmelzt dieſe in dem gleichen Tigel wieder mit etwas Salpeter, gießt den Klumpen, wenn er dünn genug fließt, wieder aus, ſondert nach dem Erſtarren das erhaltene Metallkorn ſowohl von der Schlacke, als von dem darzwiſchen befindlichen Stein ab, ſchmelzt dieſen noch einmal mit etwas Salpeter, und wiederholt dieſes ſo oft und ſo lange, als ſich nach dem Schmelzen noch ein ſolcher Stein zeigt, ſondert jedesmal das Metallkorn ab, ſchmelzt zulezt auch die bei allen dieſen Schmelzungen erhaltene Schlacken mit Weinſtein, ſondert jedesmal das dabei vorfallende Metallkorn ab, und wiederholt dieſes Schmelzen ſo oft und ſo lange immer wieder mit friſchem Weinſtein, bis endlich die Schlacke keine Farbe mehr hat, und alſo keinen Metallgehalt mehr verräth.

G. v. Engeſtröm Kongl. Svenſk. Vetenſk. Academ. Handling. B. XXXVI. S. 206 — 220.

§. 512.

Auch dient die Schwefelleber (§. 509.), um Gold und Silber aus Goldſchmidslauge, Schliff und anderem Unrath und Erde, worinn ſie verſteckt ſind, zu ſcheiden; man ſchmelzt ſie mit noch ein=

einmal ſo vieler Schwefelleber; ſo ſondert ſich das Gold ab; Silber ſchmelzt zwar damit zu einer Schlacke zuſammen, kann aber, wenn man die Schlacke wieder ſchmelzt, und eine eiſerne Stange hineinſezt, als ein Metallkorn daraus gefällt werden; denn Eiſen wird unter allen Metallen von Schwefel und Schwefelleber gezogen.

G. v. Engeſtröm a. a. O.

§. 513.

Da auch Kupfer eine ſtärkere Anziehungskraft zur Schwefelleber hat, als Silber, ſo kann man die Schwefelleber auch darzu gebrauchen, um Silber von Kupfer zu reinigen, das mit dieſer eher zur Schlacke ſchmelzt; man bringt es alſo mit der Schwefelleber zum Fluſſe, und wiederholt, wenn es das oder die erſte Male noch nicht rein genug ausfallen ſollte, dieſes Schmelzen mit friſcher Schwefelleber in dem gleichen Tigel mehrmalen.

G. v. Engeſtröm a. e. a. O.

§. 514.

Auch reiner und bereits ausgeſchiedener Schwefel kann in ähnlichen Abſichten, um den Fluß verſchiedener Metalle und ihrer Erze zu befördern, vornemlich aber um Silber von Gold zu ſcheiden, und dieſes zu reinigen, gebraucht werden.

§. 515.

Da ſich der Schwefel leicht mit Eiſen vereinigt, und es im Feuer leicht in einen ſehr dün-

nen

nen Fluß bringt, ſo kann man ſich ſeiner zuweilen bedienen, wenn man das Eiſen recht fein gießen will [a]), und wenn man Eiſen in einem Stein veſt machen will, ſtatt des ſonſt gewöhnlichen Bleis [b]), nur muß man, ſo bald er um das Eiſen herum gegoſſen iſt, alles mit Sand, Erde und Aſche zudecken, damit er auslöſche und erkalte.

a) Kunckel a. a. O. S. 410.
b) Liontaus chem. Annal. 1784. B. I. S. 480.

§. 516.

Auch dient der Schwefel zu Schwefelfäden, Schwefelhölzern, Schwefelſchnitten u. d. zu Elektrophoren, und zum Schießpulver (§. 109. 110.); zum Rauſchgelb und Zinnober wird er durchaus erfordert; auf Porcellanfabriken [a]) nüzt man ihn zu kleinen Formen, und ſonſt zu Abgüſſen von Münzen, Siegeln und geſchnittenen Steinen, welche darinn viel ſchärfer und dauerhafter ausfallen, als in Gips [b]): zu lezterer Abſicht gießt man ihn, nachdem er über einem ganz ſchwachen Feuer zäh gefloſſen iſt, in Waſſer, oder verſezt ihn mit gleich vieler Menninge [c]), oder mit $1\frac{1}{4}$ Silber [d]), oder, indem man ihn an glühenden Eiſenſtangen reibt, mit etwas Eiſen [e]).

a) J. J. Ferber Oryktographie von Derbyſhire. S. 89.
b) Practiſches Handbuch. B. II. S. 29.
c) Lewis a. a. O. S. 67.
d) Lewis a. e. a. O. S. 68.
e) Practiſches Handbuch. II. S. 30.

§. 517.

Da der Schwefel (§. 474.) die Grundlage der Vitriolſäure, und zwar in großer Menge enthält, ſo daß man aus 400 Pfunden deſſelbigen 350 Pfunde Vitriolöl erhält [a]), ſo kann er auch darauf mit Vortheil [b]) genüzt werden.

a) Demachy a. a. O. I. S. 131.

b) ſo daß in England, wo es in ſtarken Glasflaſchen zu 120 Pfunden verſchikt wird, das Pfund auf $2\frac{1}{2}$ gute Groſchen zu ſtehen kommt.

§. 518.

Zwar giebt der Schwefel leicht Säure, wenn er ſich entzündet; aber er entzündet ſich nicht, wenn nicht Luft zugelaſſen wird, und läßt man dieſe zu, ſo zerſtreut ſich der größere Theil der Säure als Dampf: daher beruht die Kunſt, die Säure aus dem Schwefel zu erlangen 1) darinn, daß man dem Schwefel einen Stoff zuſezt, der im Feuer Luft entwickelt, um den Schwefel in Flamme zu erhalten, ſo den Zutritt der äußern Luft entbehrlich macht, die Arbeit in verſchloſſenen Gefäßen vornehmen, und das Zerſtreuen der Schwefeldämpfe verhüten kann; 2) daß man die Schwefeldämpfe, ſo wie ſie austreten, mit einem Stoff in Berührung bringt, der ſie ſtark anzieht, ihnen ihre Schnellkraft und Flüchtigkeit nimmt, und ſie ſo bald als möglich, in tropfbare Geſtalt bringt; 3) daß man zwar der Luft freien Zutritt zu dem brennenden Schwefel geſtattet, aber die Gefäße ſo einrichtet und erwärmt, daß

ſie mit Gewalt eindringt, und die aufſteigenden Schwefeldämpfe nach einer entgegengeſezten Seite treibt, wo andere Vorkehrungen ihrem Entweichen in Weg gelegt werden, und ſo ihre Zerſtreuung von ſelbſt verhindert.

§. 519.

In der erſten Abſicht (§. 518. 1.) gebrauchen die engliſchen Fabrikanten ſchon längſt Salpeter, der im Feuer viele Lebensluft (§. 105.) entwickelt; einige ſetzen auf 100 Pfunde Schwefel 6 [a]), andere 20 [b]), noch andere 25 [c]) oder gar 50 [d]) Pfunde davon zu; weil ſich aber ein bloßes Gemenge von Schwefel und Salpeter nicht lange brennend erhält, ſo legt man es in dem Löffel, worinn man es einträgt und anzündet, ſchichtenweiſe mit Hede, oder miſcht etwas ($\frac{1}{64}$) Kohlenſtaub [e]) darunter.

a) W. Lewis the ſecond edition of the chemical Works of C. *Neumann* abridged and methodized, with larges additions; containing the late diſcovery and improvements made in chemiſtry and the arts depending thereon. Lond. 8. Vol. I. 1773.

b) (Doſſie) das geöfnete Laboratorium, oder entdekte Geheimniſſe der Chymiſten und Apotheker, aus dem engliſchen überſezt von Königsdörfer. Altenburg, 1760. 8. S. 144.

c) Demachy a. a. O. B. I. S. 127.

d) J. A. Weber phyſikaliſch-chemiſches Magazin für Aerzte, Chemiſten und Künſtler. Berlin. 8. Th. I. 1780. S. 42.

e) J. A. Weber a. e. a. O.

§. 520.

Die Gefäße, worinn man dieſe Entzündung (§. 519.) vornimmt, waren lange Zeit gläſerne Ballons *) von der Größe, daß ſie bis auf einen Oxhofd hielten, mit einem offenen Halſe, durch welchen man den Schwefel eintrug; dieſe Ballons ruhen auf einem ſtarken und nach dem Winkelmaße aus vierkantigem Holze zugehauenem viereckigem Geſtelle, ſo daß ihr Hals wagerecht nach der Seite zu, wo die Scharnire ſind, liegt, in der Mitte eines ſtarken Bretts, das auf dieſem Geſtelle liegt, in ſeiner Mitte für die Ballons einen runden, ſorgfältig abgeründeten, auch wohl mit Filz beſchlagenen Ausſchnitt hat, und vermittelſt zweier auf einer Seite angebrachter Gelenkbänder auf- und niedergeklappt werden kann; unter dem Ballon bringt man auf einem andern Geſtelle einen nach oben zu weitern kleinen und niedrigen Ofen mit einer weiten Sandkapelle an, ſo daß das Stück des Ballons, welches im Ausſchnitte des Bretts liegt, im Sande liegt.

*) 1. Doſſie a. a. O. S. 43. ꝛc.
2. Lewis a. e. a. O.
3. Demachy a. e. a. O. S. 121. ꝛc.

§. 521.

Soll nun die Arbeit vor ſich gehen, ſo gießt man in jeden Ballon $1\frac{1}{2}$ — 2 Quartiere Waſſer, und macht unter jenem kleinen (§. 520.) Ofen Feuer, daß es Dämpfe giebt, welche den

Ballon trüb machen; nun trägt man das Gemenge auf einem Löffel brennend ein; dieſer iſt aus Thon veſt und gut gebrannt, paßt gerade in den Hals des Ballons und reicht in die Mitte desſelbigen, iſt aber übrigens ſo eingerichtet, daß ſich ſein Stiel in einen Stöpſel von gleichem Thon verliert, der gerade in dieſen Hals paßt, und ihn vollkommen ſchließt, auch wohl einen hervorſtehenden Rand hat, welcher während der Arbeit verſchmiert werden kann.

§. 522.

Allein ſo hinderte die zum Dampfen des Waſſers nothwendige Erhitzung der Ballons das Verdicken des Schwefeldampfes; man leitete daher aus einer daneben ſtehenden Retorte, die man mit beſtändig kochendem Waſſer anfüllte, die davon aufſteigenden Dämpfe durch eine Seitenöfnung über den brennenden Schwefel in den Ballons, brachte auch im obern Gewölbe des Ballons ein Loch an, das man verſchließen und öfnen, und im leztern Falle von Zeit zu Zeit friſche Luft dadurch zulaſſen konnte.

§. 523.

Weil aber der große Umfang und die Zerbrechlichkeit der Glasballons die Arbeit noch zu koſtbar machte, wählte man hohle Kugeln von Blei; ſie ſind übrigens eben ſo, wie die Glasballons (§. 521. 522.) eingerichtet, nur daß zur Seite, wo die Waſſerdämpfe herkommen, eine Röhre angelöthet iſt, und die Oefnung in

der

der obern Wölbung mit einer Schraube verſchloſ-
ſen werden kann.

*) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeſch. I. S. 326. 327.

§. 524.

Iſt der erſte Löffel voll (§. 521.) in der hohlen Kugel abgebrannt, ſo bringt man ſogleich einen andern, den man inzwiſchen zurecht gemacht hat, an ſeine Stelle, und ſo fährt man fort, bis die Kugel beinahe halb voll, oder, wenn man Waſſer darein gefüllt hatte, dieſes recht ſauer iſt, denn richtet man das Brett, woran die Kugel beveſtiget iſt, auf, und leert ſie ſo, ohne ſie zu berühren, aus, füllt ſie wieder an, u. ſ. f.

§. 525.

Sonſt aber hat man in England ſtatt hohler Kugeln von Blei dergleichen prismatiſche Gefäße (Houſes), die etwa 10 Schuhe hoch, 6 Schuhe lang und 4 Schuhe breit ſind; in dieſen Gefäßen iſt der Boden mit etwas Waſſer bedekt, welches man durch darunter gemachtes Feuer zum Sieden bringt, ſo daß ſeine Dämpfe die ganze innere Fläche befeuchten; iſt es ſo weit, ſo ſezt man ein Gefäß mit einigen Pfunden Schwefel, unter welchen man etwas Salpeter gemengt hat, hinein, und zündet ihn mit einem glühenden Eiſen an; hat ſich der Dampf, der davon aufſteigt, verdikt und in das Waſſer geſezt und der Schwefel iſt ausgelöſcht, ſo zündet man ihn

wieder an, ſonſt aber trägt man von neuem Schwefel ein, und das ſo lange und ſo oft, bis das Waſſer ſauer genug iſt; denn läßt man es heraus.

Keir Dictionary of Chemiſtry, translated from the French. ſecond Edition. 4. London. 1777. B. I. Vitriolic acid.

§. 526.

In vielen Fabriken aber hat man darzu Kammern, die innwendig, damit ſie keine Schwefeldämpfe durchlaſſen, mit dünn geſchlagenem Blei beſchlagen, z. B. bei einer Höhe von 29 Schuhen 84 Schuhe lang und 44 Schuhe breit, an den Seiten gerieft, und auf dem Boden nach der Mitte zu abſchüſſig ſind, ſo daß ſich in der dort angebrachten Rinne die zu Tropfen verdikte und an den Seiten herabrinnende Säure ſammlet, und durch ſie, ohne die Thüre zu öfnen, aus der Kammer in eigene Behälter geleitet wird: In dieſe Kammern ſezt man nun Gefäße mit Waſſer, welches man durch darunter gebrachte Kohlen in beſtändigem Kochen erhält, und Schwefel, den man mit $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ Salpeter vermengt und angezündet hat, und macht, ſo wie dieſer hereingebracht iſt, die Thüre veſt zu: Zu Javelle in Frankreich z. B. bringt man den vermengten Schwefel auf 16 viereckigen Platten von Gußeiſen auf den Boden eines Wagens, der 3 — 8 Zolle weit aus einander ſtehende Stokwerke hat, und zugleich 4 — 5 Pfunde Schwefel auf

eine

eine Gabel, deren Zacken wie eine Säge, gezahnt ſind, und fährt mit einem brennenden Bund Stroh darüber her; ſo brennt und ſchmelzt dieſer Schwefel, fällt, wie ein Regen, auf jene Platten, und entzündet das darauf liegende Gemeng; ſo wie es brennt, ſchiebt man nun den Wagen hinter ſich in die Kammer.

1) Sage analyſe chimique et concordance des trois regnes de la nature. Paris. 1786. 8. B. I. S. 361.

2) Para théorie des nouvelles decouvertes en genre de phyſique et de chemie. Paris. 1786. 8. S. 110. 111.

§. 527.

Bei ſolchen (§. 524—526.) Gefäßen bekommt denn die Säure unvermeidlich einen Bleigehalt a), den man vermeiden könnte, wenn man ſtatt der bleiernen Kugeln (§. 524.) hohle Kugeln aus dem gewöhnlichen Gemenge von Steingut mit halb ſo vielem reinem Thon gebrannt und innwendig vermittelſt Kochſalz glaſirt b) gebrauchen, oder die Kammern (§. 526.), ſtatt ſie mit Blei auszuſchlagen, innwendig mit einem ſchmelzenden und heißen Gemenge aus Terpentin, Harz und Wachs überſtreichen würde c): Sonſt erkennt man den Bleigehalt der Säure ſehr bald daran, daß ſie von dem mit Schwefellebergas getränkten Waſſer (§. 510.) eine dunkele Farbe und einen dunkeln Bodenſatz bekommt.

 a) 1. Gün=

a) 1. Günther neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. II. 1781. S. 64.
2. Schiller chemiſche Annalen. 1788. B. I. S. 70.
3. Meyer ebend. 1789. B. II. S. 116. 117.
4. Baume' annales de chimie. B. XVII. 1790. Mai. S. 201.

b) Hahnemann bei Demachy a. a. O. 1. Seite 132. 146.

c) Chaptal annal. de chimie. B. III. Seite 49.

§. 528.

Weil aber die Flüſſigkeit, welche man ſo (§. 524—526.) erhält, auch wenn man ſich keiner bleierner Gefäße (§. 524. 525.) oder bleierner Bekleidung (§. 526.) bedient, noch Salpeterſäure und überflüſſiges Waſſer in ſich hat, ſo bringt man ſie, um ſie davon zu befreien, in Glasretorten, die zu $\frac{2}{3}$ damit angefüllt, und faſt ganz in Sand begraben werden, in einen Galeerenofen (§. 125.), in welchem der ganzen Länge nach eine Sandkapelle (Sandgaleere) läuft; man küttet eine Vorlage an, und giebt Feuer, nach und nach immer ſtärker, bis man ſieht, daß die Tropfen langſamer übergehen, und, ſo wie ſie in die Vorlage fallen, ziſchen: Nun läßt man alles kalt werden, und nimmt denn die Gefäße aus einander.

§. 529.

Die Feuchtigkeit, welche (§. 528.) in die Vorlage übergegangen iſt, kann man entweder

in

in der Gerberei gebrauchen, oder, wenn man die Arbeit wieder vornimmt, die Kugeln oder Ballons damit anfüllen: Was in den Retorten zurükbleibt, iſt ſtärkere Säure, und wird in ſtarken Glasflaſchen mit paſſenden Stöpſeln von gebranntem Thon aufbewahrt.

§. 530.

Allein bei dem Gebrauche des Salpeters (§. 519 — 526.) kommt ein fremdes Salz, welches durch die Verbindung der Säure des Schwefels mit dem laugenhaften Theile des Salpeters gebildet, und durch jene (§. 528. 529.) Arbeiten nicht geſchieden wird; davon nichts zu ſagen, daß dadurch ein Theil der Säure verloren geht, welcher deſto größer iſt, wie mehr man Salpeter zugeſezt hat; daher ſind ſolche Verfahrungsarten vorzüglicher, wo weder Salpeter noch bleierne Gefäße gebraucht werden: So ſind diejenige, die Weber [a]), und die beide, welche H. Dr. Struve [b]), der leztere aus Erfahrung empfohlen hat, nur Schade, daß die Erfahrung Anderer [c]) ihnen bisher nicht das Wort ſpricht.

a) J. A. Weber bekannte und unbekannte Fabriken und Künſte, aus eigener Erfahrung. Tübingen. 8. St. 1. 1781. n. 45.

b) in ſeinen Anmerkungen zu Demachy Laborant im Großen. B. I. S. 133. ff.

c) 1. Goldhagen chemiſche Annalen. 1786. B. I. S. 338.
2. Merkel Almanach für Scheidekünſtler und Apotheker auf das Jahr 1789. S. 162.

§. 531.

Weber ſchlägt darzu ein eiſernes Gefäß vor, worinn er den Schwefel verbrennen läßt, und die Dämpfe, welche davon aufſteigen, in ein anderes übergehen läßt, welches Waſſer und etwas Salpetergeiſt enthält. Hr. Struve hat zwo Verfahrungsarten vorgeſchlagen, von welchen die erſtere wenigſtens eine ihr ziemlich nahe kommende ſchon vor beinahe 100 Jahren S. Clair a), die andere oder ihr doch ähnliche ſchon in der erſten Hälfte dieſes Jahrhunderts Lucas b) angegeben hat.

a) The abyſſinian philoſophy confuted or telluris theoria neither ſacred nor agreable to reaſon. London. 1697. 12.

b) Medical eſſays and obſervations, reviſed and publiſhed by a Society in Edinburgh. Edinb. 8. B. V. Th. 1. n. 14. Pl. 1.

§. 531.

Nach dem erſten Vorſchlage des Herrn Struve nimmt man *) eine Reihe von etwa 7 irrdenen Ballons, die ſich an beiden Enden in offene Hälſe verlieren, mit welchen ſie in einander geſtekt, und da bei ihrem Gebrauche wohl verleimt werden; der äußerſte iſt um $\frac{1}{3}$ kleiner, als der erſte, und alle werden, nur den erſten ausgenommen, halb mit Waſſer gefüllt; der erſte iſt am vordern, der lezte am hintern Halſe offen;

offen; der erſte liegt am niedrigſten, die folgenden immer, nach einer ſchiefen Richtung, höher; alle ruhen auf kleinen Oefen, die ſo ſtark geheizt werden, daß das Waſſer darinn dampft, der erſte auf einem Windofen, der ſo weit erhizt wird, daß der Ballon glüht; ſo bald er glüht, trägt man durch die 2 Zolle weite Oefnung unaufhörlich Schwefel ein, der ſich im Augenblick entzündet, und unglaublich ſchnell abbrennt; die Luft in dieſem Ballon wird alſo äußerſt verdünnt, die äußere weit dichtere Luft dringt durch die Oefnung herein, jägt die ſauren Dämpfe mit großer Gewalt durch die übrigen Ballons, und geht, nachdem ſich dieſe mit den Waſſerdämpfen vereinigt, und verdickt haben, durch die Oefnung des äußerſten wieder heraus.

*) a. a. O. Pl. III. Abb. 2.

§. 532.

Die Säure, die man nach geendigter Arbeit (§. 531.) in den Ballons antrift, dampft man, um ſie von ihrem überflüſſigen Waſſer zu befreien, in Gefäßen von Steingut ab, und gießt, um den wenigen Schwefelgeruch, den ſie etwa noch haben möchte, hinwegzunehmen, zulezt bei dem Abdampfen noch einige Tropfen Salpeterſäure zu.

§. 533.

Man kann auch zu der ganzen Arbeit (§. 531.), nach dem zweiten Vorſchlag des Herrn Struve, nur 2 Gefäße nehmen, die mit einander

ander verbunden werden müſſen; das eine mit Waſſer, durch welches die ſauren Dämpfe gehen müſſen, das andere, in welches der Schwefel durch eine Seitenöfnung brennend eingetragen wird; die Luft, die hier eindringt, geht vermittelſt einer angebrachten Pumpe durch jenes Gefäß wieder heraus, und wird ſo genöthigt, durch das Waſſer durchzugehen, und ſich ihrer Säure zu entladen.

§. 534.

Inzwiſchen hat auch die ohne Salpeter (§. 530—533.) aus Schwefel gewonnene Säure oft noch Schwefel und flüchtige Schwefelſäure in ſich; ſie davon, ſo wie von Salpeter= und Kochſalzſäure, auch von Bleikalk, Salmiak, Alaun, Glauberſalz und vitrioliſchem Weinſtein zu reinigen, räth Baume' *) folgendes Verfahren an: Man gießt z. B. 100 Pfund der Säure mit gleich vielem Flußwaſſer in einen kupfernen Keſſel, der über dem Feuer ſteht, und rührt alles mit einer hölzernen Spatel um; ſo ſteigt Koch= ſalz= und Salpeterſäure, dieſe in rothen Dämpfen auf: Man ſezt den Keſſel in kaltes Waſſer, füllt die Flüſſigkeit in Glasflaſchen, und läßt ſie einige Tage lang ſtehen; ſo ſezt ſich ein großer Theil des Schwefels nieder: Nun zieht man die Säure, bis ſie ganz weiß iſt, in Retorten, die man in Sandkapellen (§. 528.) ſezt, ab; iſt die Säure denn in der Retorte kalt geworden, ſo gießt man ſie wieder mit gleich vielem Flußwaſſer

waſſer in den Keſſel, und deſtillirt ſie nachher wieder.

*) a. e. a. O.

§. 535.

Selbſt den Dampf des brennenden Schwefels nůzt man, um eine mit faulenden Ausdůnſtungen beladene Luft zu verbeſſern [a]), um ſchådliches Ungeziefer zu tődten, und vornemlich die ſaure Gåhrung des Weins zu verhindern; daher brennt man die Weintonnen mit Schwefel ein, indem man Schwefelſchnitten oder leinerne Lappen, die man in fließenden Schwefel getaucht hat, ehe noch der Wein hereingebracht wird, im leeren Faſſe abbrennt [b]): Eben dieſer Kunſtgriff kann Waſſer, das man in Tonnen auf lange Seereiſen nimmt, lange vor der Fåulniß bewahren.

a) St. Hales Gentleman's Magazine. B. 24. 1754. London. 8. Dec. S. 543. ꝛc.

b) Rozier von der beſten Art, die Weine zu machen und zu behandeln, aus dem Franz. überſezt. Zerbſt, 1733. 8. S. 103. ꝛc.

§. 536.

Da der Dampf des brennenden Schwefels (§. 473.) die meiſten Pflanzenfarben verlőſcht, ſo bedient man ſich ſeiner, um Flecken von gefårbten Pflanzenſåften aus ungefårbten Kleidungsſtůcken, Tiſchzeug u. d. heraus zu bringen, und hålt ſie zu dieſem Endzweck, nachdem man die Flecken mit kaltem reinem Waſſer benezt hat, über

über brennenden Schwefel; und da er die gleiche Wirkung auf mehrere thieriſche Farben hat, ſo gebraucht man ihn, um Wolle und Seide ihre natürliche Farbe zu nehmen, oder um ſie zu ſchwefeln.

§. 537.

Die Wolle hängt man, gemeiniglich ſchon verarbeitet, zu dieſer Abſicht über einen Ofen auf, in welchem Schwefel brennt, wo man aber dafür ſorgen muß, daß er Luftzug genug hat [a]): die Seide [b]) hängt man auf einen hohen Boden, wo man durch Oefnung von Thüren und Fenſtern Luft zulaſſen kann, 7 — 8 Schuhe hoch an Stangen auf, wirft den Schwefel (auf 100 Pfund Seide $1\frac{1}{2}$ — 2 Pfunde) geſtoßen in einem Haufen auf einen eiſernen Napf, deſſen Boden mit etwas Aſche beſtreut iſt, und zündet ihn an verſchiedenen Stellen an; ſo wie er brennt, macht man den Boden oder das Zimmer, und, wenn ein offenes Kamin darinn iſt, auch dieſes veſt zu, läßt den Schwefel die Nacht hindurch brennen, und öfnet des Morgens die Fenſter mit Fürſicht; iſt es Sommer, ſo troknet die Seide nun von ſelbſten; Winters macht man die Fenſter wieder zu, ſobald der Schwefelgeruch vorüber iſt, und troknet die Seide dadurch, daß man ſtatt Schwefel glühende Kohlen in jene Näpfe wirft; hängt ſie, wenn man ſie auf dem Nagel dreht, nicht mehr zuſammen, ſo iſt ſie trocken genug: Soll ſie gefärbt werden, ſo muß man dieſen Schwefeldampf

wieder

wieder heraus ziehen; manche Seide wird zum zweitenmal, Seide, die zu Moor beſtimmt iſt, gar nicht geſchwefelt.

a) Quatremer d'Isjonval a. a. O. n. 3.
b) Berthollet elemens de l'art de teindre. à Paris. 8. B. I. 1792. ch. 10.

IV. Abſchnitt.
Techniſche Chemie der metalliſchen Körper.

§. 538.

Die metalliſche Körper haben ein größeres eigenthůmliches Gewicht, als irgend ein anderer Körper, der nichts davon enthält, und in ihrem vollkommenen Zuſtande einen eigenen ſtarken Glanz, den ſie aber unter mancherlei Umſtänden verlieren, und das matte Anſehen einer Erde annehmen; ſie ſchmelzen ganz undurchſichtig und mit gewölbter Oberfläche, die meiſte bei ſchwächerer Hitze als einfache Erden, und im heftigſten anhaltenden Feuer zu einem bald ſo, bald anders gefärbten Glaſe; ſie löſen ſich nicht in Waſſer, aber in Säuren auf.

§. 539.

Die metalliſche Körper werden nicht nur in ihrem metalliſchen Zuſtande nützlich, vornemlich nachdem man ſie durch ſorgfältigere Reinigung veredelt, oder durch Verſetzung mit einander ihre gegenſeitige Fehler verbeſſert hat, ſondern auch in ihren natürlichen oder durch Kunſt ab-

abſichtlich oder gelegenheitlich erzeugten Kalken, in ihren Auflöſungen und in den aus dieſen Auflöſungen entſpringenden Metallſalzen, in der trockenen, in der Waſſer-, Oel- und Feuermalerei, in der Färberei, bei der Bereitung der künſtlichen Edelſteine, der gefärbten und anderer Gläſer und Glaſuren, der Emails u. a. mit Nutzen gebraucht.

§. 540.

Die Natur ſtellt uns inzwiſchen dieſe metalliſche Körper ſelten auf einer Stufe von Reinigkeit und Vollkommenheit dar, auf welcher ſie uns brauchbar und zu unſern Abſichten tauglich ſind; vielmehr iſt der größere Theil derſelbigen meiſtens entweder in Kalkgeſtalt oder in andere Dinge eingehüllt (vererzt), von welchen er erſt durch chemiſche Mittel geſchieden werden muß.

§. 541.

Oft wird auch das Metall durch dergleichen Verbindungen ſo unkenntlich, daß blos durch äußerliche Merkmale ſeine Gegenwart nicht zuverläſſig erkannt, noch weniger der wahre Gehalt an Metall genau beſtimmt werden kann; dieſen beſtimmen, iſt das Geſchäft der Probirkunſt (Docimaſie), das Metall im Großen aus dem Erze ziehen und zu gut machen, das Geſchäft der Schmelzkunde (Hüttenkunde, Metallurgie).

Erſte

Erſte Abtheilung.
Probiren der Erze.

§. 542.

Probirkunſt iſt alſo die Kunſt, durch Verſuche im Kleinen den wahren Gehalt der Erze an Metall, oder auch durch Kunſt gemiſchter Metallklumpen an dieſem oder jenem Metall zu erkennen.

§. 543.

Um das Gewicht des Erzes, welches man prüfen will, ſowohl als dasjenige des Metalls, welches man daraus zieht, recht genau zu beſtimmen, bedient man ſich einer eigentlich darzu beſtimmten, recht genauen und empfindlichen Probirwage (J. A. Cramer Anfangsgründe der Probirkunſt, nach den neueſten Grundſätzen der Chemie bearbeitet von J. Fr. A. Göttling. Leipzig, 1794. 8. Pl. V. Abb. II—VII. XI.); dieſe muß, damit ſie auch währendem Gebrauche gegen Luft und Staub geſichert ſey, in einem eigenen, wenigſtens an 3 Seiten mit Glasfenſtern (Cramer a. e. a. O. Abb. VII. a. a. a.), welche man, um bei dem Gebrauche die Wage nicht zu erſchüttern, leicht öfnen und ſchließen kann, verſehenen hölzernen Gehäuſe ſtehen, welches zwar nicht ſo groß ſeyn muß, daß man die abzuwägende Dinge nur mit Unbequemlichkeit auf die Wage bringen kann, aber doch ſo geräumig, daß die Wagſchalen, wenn ſie aufgezogen werden, nir-

nirgends anſtoßen; auch müſſen zu beiden Seiten ſo weit aus einander, als die Wagſchalen von einander ſtehen, einen Zoll hoch, in den Boden des Gehäuſes 2 von Möſſing gedrechſelte Unterlagen (Cramer a. e. a. O. ff. g.), auf welchen die Wagſchalen, wenn man ſie niederläßt, aufſitzen, eingeſchraubt werden: Zugleich wird in dem Boden dieſes Gehäuſes ein Schiebkaſten (Cramer a. e. a. O. ee.) für die Gewichte, kleine Zangen, Löffelgen u. d., welche man bei dieſen Arbeiten gebraucht, angebracht, der ſo breit, als das Gehäus, und 2 Zolle hoch iſt, 4 — 5 Zolle vor die Wand des Gehäuſes hervorragt, und ſich leicht aus- und einſchieben läßt.

§. 544.

Die Wage ſelbſt wird am beſten, damit ſie eine gute Politur annehme und nicht ſo leicht roſte, von recht gutem Stahl gemacht, der ſo weit gehärtet iſt, daß er ſich noch bearbeiten läßt, und, wenn man ihn beugt, ſogleich wieder zurükſpringt; ſo bekommt ſie nicht ſo leicht einen Fehler, und, wenn ſie ihn auch bekommen ſollte, läßt ſich ihm eher abhelfen; auch muß er nicht zu ſchwer ſeyn, wenn ſie recht empfindlich werden ſoll. Der Wagebalken muß mit der Zunge (Cramer a. e. a. O. Abb. II. a. b. c.), weil ein angelöthetes Stück bei der zwoten Ausarbeitung nur gar zu leicht bricht, aus einem einigen Stahlblech, ohne alle Zierrathen, und da die Wage deſto empfindlicher iſt, wie länger er iſt, wenigſtens

10—12 Zolle lang und ſo dick ſeyn, daß er, wie nachdem man die Wage nur zum Abwägen des bei dem Probiren erhaltenen Metall= insbeſondere Silberkorns (Kornwage), oder der Erze (Erzwage), oder des zum Probiren der Erze im Feuer nöthigen Bleis (Bleiwage) gebrauchen will, ohne ſich zu beugen, $\frac{1}{2}$ Loth, 1$\frac{1}{2}$—2 Loth, 15—20 Loth an beiden Enden tragen kann; um ihn weicher zu machen, wird der darzu beſtimmte Stahl, ehe man ihn umgearbeitet hat, nachdem er geglüht, und in kaltem Waſſer abgelöſcht iſt, mit Oel beſtrichen, und, bis das Oel abgebrannt iſt, über das Feuer gehalten, und dieſes, bis er weich genug iſt, wiederholt, auch die Enden, damit ſie weicher werden, noch einmal am Lichte geglüht: In ſeinem Mittelpunkte wird ein Loch gebohrt, in welchem die Axe, ein ſehr zarter Stift, am beſten vermittelſt eines dünnen Goldblättchens, angelöthet wird.

§. 545.

Dieſer (§. 544.) Wagebalken wird in die Scheere (Cramer a. e. a. O. Abb. III.) eingehängt, deren beide Arme aus dünnen oben zuſammengehenden Stahlfedern beſtehen, unten durch einen Bandnagel (Cramer a. e. a. O. Abb. IV.) von Möſſing verbunden ſind, allenthalben gleich weit, nemlich 2$\frac{1}{2}$ Linien weit, von einander abſtehen, und an ihren Enden Löcher haben, in welche man, nachdem man den Bandnagel hinweggenommen, und die Arme aus einander geſperrt

 hat,

hat, die Axe des Wagbalkens ſezt; in ihrer Mitte ſteht ein ſehr ſpitziger Stift (Cramer a. e. a. O. Abb. III. c.), der, wenn die Scheere aufgehängt iſt, ſenkrecht nach unten ſieht, die Spitze der Zunge im Wagebalken, wenn dieſer in die Scheere eingehängt iſt, beinahe berührt, und dadurch das Gleichgewicht anzeigt; damit ſich dieſes deſto beſſer beobachten läßt, iſt die Scheere an dieſer Stelle durchbrochen.

§. 546.

An die beiden Enden des Wagbalkens (§. 544.) hängt man 2 dünne faſt ebene Schalen (Cramer a. e. a. O. Abb. V. A. A.) von Silberblech, welche ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zolle im Durchmeſſer halten, auch wohl größer (§. 544.), doch immer beide von gleichem Gewicht und Größe ſind, an 3 zarten ſeidenen Schnürgen, welche beinahe ſo lang, als der Wagbalken, ſind, und an ein faſt wie ein S gebildetes Häkgen angebunden werden; zu jeder dieſer Wagſchalen hat man ein kleineres Schälgen (Eichſchälgen, Cramer a. e. a. O. B. B.) auch von Silber, oder von Möſſing, oder auch von Blei, das nach den verſchiedenen Beſtimmungen der Wage bald größer, bald kleiner ſeyn, aber nie viel weniger, als einen Zoll im Durchmeſſer haben muß; in dieſe Eichſchälgen, welche beide von gleichem Gewicht und Umfange ſeyn müſſen, bringt man nun, nachdem man die Wagſchalen zuvor niedergelaſſen hat, daß ſie auf dem Fußboden des Gehäuſes

oder

oder auf ihren Unterlagen ruhen, damit die Wagſchalen ſelbſt nicht unrein werden, mit einer Zange oder einem Löffelgen, was man abzuwägen hat, macht die Fenſter zu, und zieht die Wagſchalen auf.

§. 547.

Man hängt nemlich dieſe Wage (§. 543 — 546.) in einem Aufzuge (Cramer a. e. a. O. Abb. VI.) von Möſſing oder Kupfer auf, der auf einem bei dem Gebrauche ſelbſt im Gehäuſe (§. 543.) veſt geſchraubten Fuße (Cramer a. e. a. O. a.) eine etwa 20 Zolle hohe Säule (Cramer a. e. a. O. b.) hat; dieſe Säule hat nahe bei dem Fuße ein (Cramer a. e. a. O. d.) und oben ein (Cramer a. e. a. O. e.) Röllchen, die etwa 3 Linien im Durchmeſſer haben, und ſehr leicht um ihre Axe herumgehen; ganz oben hat die Säule einen winkelrecht auslaufenden einen Zoll langen Arm (Cramer a. e. a. O. c.) mit einem ähnlichen Röllchen (Cramer a. e. a. O. f.) an ſeinem Ende, und $1\frac{1}{2}$ Zoll unter dieſem einen andern Arm von $1\frac{1}{2}$ Zollen, der gerade unter dem Röllchen des obern Arms 2 Linien lang und $\frac{1}{4}$ Linie breit (Cramer a. e. a. O. h.) durchbrochen iſt; durch dieſe Oefnung ſtekt man nun ein Blech (Cramer a. e. a. O. i.), das an beiden Enden ein Häkgen hat, und $1\frac{1}{2}$ Zolle lang, auch ſo breit und dik iſt, daß es zwar nicht ſehr wanken, aber in jener Oefnung ungehindert auf- und niedergehen kann; in das untere Ende dieſes

Blechs hängt man nun die Scheere (§. 545.) der Wage, an das obere bindet man eine ſeidene Schnur, welche durch die 3 Röllchen des Aufzugs (Cramer a. e. a. O. f. e. d. k.) geht, und unten ein Gewicht (Cramer a. e. a. O. k.) angebunden hat, ſo daß ſie durch ein unter dem vordern Fenſter gebohrtes Loch (Cramer a. e. a. O. VII. c.) durchgeht, und das Gewicht bei dem Gebrauche außerhalb des Gehäuſes auf dem Schiebekaſten (§. 543.) liegt.

§. 548.

Um dieſe Wage (§. 543—547.) ſicher gebrauchen zu können, muß man ſie zuvor prüfen: Man läßt alſo, indem man das an die ſeidene Schnur gebundene Gewicht (§. 547.) zurükſchiebt, die Wagſchalen nieder, ſo daß ſie auf den Unterlagen aufſitzen, ſezt die Eichſchälgen (§. 546.) durch die Seitenfenſter darauf, macht dieſe nun zu, und zieht, indem man jenes Gewicht auf dem Deckel des Schiebkaſtens vorwärts ſchiebt, die Wage auf; kommt ſie bei geſchloſſenem Gehäuſe, auch, wenn man die Eichſchälgen wechſelt, leicht ins Gleichgewicht, geht ſie nicht zur Seite, kommt ſie, wenn man ſie mit dem Finger niedergedrükt, und den Finger wieder hinweggenommen, oder in beide Wagſchalen Gewichte gelegt hat, leicht wieder ins Gleichgewicht, wird ſie, nachdem man ſie mit dem größten Gewicht, welches ſie tragen kann, beſchwert hat, auch noch von dem kleinſten Gewichte,

wichte, welches man in eines der Eichſchälgen legt, gehoben, ſo iſt ſie gut.

§. 549.

Findet ſich aber bei dieſer Prüfung, daß die Wage nicht richtig iſt, ſo muß man, theils um den Grund davon zu erfahren, theils um ihr zu helfen, ſo verfahren: Kann man das Gleichgewicht in der übrigens leeren Wage dadurch wiederherſtellen, daß man in das Eichſchälgen auf der einen Seite etwas von ſehr fein gekörntem Blei einträgt, aber nicht dadurch, daß man die Eichſchälgen verwechſelt, ſo liegt der Fehler in dem ungleichen Gewicht der Wagſchalen oder der Eichſchälgen; er wird in dieſen liegen, wenn die Wagſchalen, ehe man die Eichſchälgen aufſezt, und, nachdem man die Wage aufgezogen hat, bald ins Gleichgewicht kommen, und erſt denn daraus kommen, wenn man die Eichſchälgen aufſezt, aber wieder in das Gleichgewicht kommen, wenn man in eines von dieſen Blei einträgt, ſo daß ſie nun, ohne das Gleichgewicht zu ſtören, mit einander verwechſelt werden können; in dieſem Falle feilt man von dem Eichſchälgen, deſſen Gewicht größer iſt, ſo viel ab, als Blei nöthig war, um das Gleichgewicht herzuſtellen: Läßt ſich aber das Gleichgewicht dadurch herſtellen, daß man, noch ehe die Eichſchälgen aufgeſezt werden, die Wage nicht zur Ruhe, wohl aber, wenn man in die eine Wagſchale gekörntes Blei einträgt, zum Gleichgewicht bringen kann,

kann, und dieſes auch denn nicht geſtört wird, wenn man die Eichſchälgen aufſezt, ſo liegt die Urſache im ungleichen Gewicht der Wagſchalen, welche denn eben ſo, wie die Eichſchälgen, oder, wenn die Ungleichheit nicht groß ſeyn ſollte, daß man etwas von den herabhängenden Enden der Schnüre abſchneidet, gehoben werden kann.

§. 550.

Sind aber beide Eichſchälgen, und beide Wagſchalen von gleichem Gewicht, und die Wage kommt doch nicht ins Gleichgewicht, ſo liegt die Schuld daran, daß einer von den Armen des Wagebalkens, und zwar derjenige, der nach Verwechslung der Eichſchälgen niedergedrükt wird, weiter von der Axe entfernt oder länger, oder auch ſchwerer iſt, als der andere; iſt er ſchwerer, ſo darf man ihm nur mit der Feile oder dem Wezſtein ſo viel abnehmen, als Blei nöthig war, um das Gleichgewicht wieder herzuſtellen; iſt er zu lang, ſo macht man ihn kürzer, indem man den Bogen mit dem Ringe, der ſich an ſeinem Ende befindet, behutſam und wenig auf einmal mit einer zarten Zange auf der Axe einwärts beugt, ſich aber dabei wohl fürſieht, daß dadurch das Ende des Wagebalkens nicht höher oder niedriger geſtellt werde, und dieſes ſo lange verſucht, bis man endlich das Gleichgewicht hat.

§. 551.

Hat man nicht Zeit, dieſe (§. 549. 550.) Verbeſſerungen vorzunehmen, ſo ſummire man

das

das Gewicht des zu wägenden Körpers mit dem, was ihm das Gleichgewicht hält, in Quintchen gebracht, wechsle hernach beide, ſummire ihr Gewicht wieder, multiplicire beide Summen durch einander, und ziehe nun die Quadratwurzel aus.

§. 552.

Manche Wage, die ſonſt richtig iſt, zeigt zuweilen ein falſches Uebergewicht an, wenn die Axe aus der unterſten Gegend des Lochs kommt, worinn ſie herumgeht, und auf einer Seite ſchief aufwärts ſteigt; in einem ſolchen Falle muß die Wage bei dem Aufziehen und Niederlaſſen behutſam gerüttelt, auch, wenn man ſeiner Sache gewiß ſeyn will, die Eichſchälgen gewechſelt werden.

§. 553.

Wichtiger iſt der Fehler, daß, wenn eine von den Wagſchalen niedergedrükt wird, ſie nachher nicht wieder in ihre rechte Lage kommt; er kommt daher, daß die Axe mit den Punkten, in welche die Gewichte kommen, in einer Linie liegt, und kann daher verbeſſert werden, wenn man den Wagebalken aus der Scheere heraus nimmt, und die ringförmigen Enden ſeiner Arme mit einer kleinen Zange niederdrükt, aber, was man vermittelſt eines daran gehaltenen Winkelhakens unterſuchen kann, ſo gleichförmig, daß ein Faden, den man von einem Ringe zum andern nach der Länge des Wagebalkens durchzieht,

 mit

mit der Zunge von beiden Seiten einen geraden Winkel macht.

§. 554.

Verändert aber die Wage, nachdem ſie ſchon beladen und im Gleichgewichte iſt, von einem kleinen Uebergewichte ihre Stellung kaum (iſt faul), ſo iſt entweder die Axe nicht ſcharf genug, oder das Loch in der Scheere, worinn ſie herum geht, zu eng, oder iſt ſie zu hoch über der waſſerrechten Linie, welche man von einem Ringe zum andern zieht; der erſte Fehler läßt ſich leicht dadurch verbeſſern, daß man die Axe ſchärfer, der zweite dadurch, daß man das Loch weiter, der dritte dadurch, daß man die Ringe höher macht.

§. 555.

Auch bedient man ſich bei dem Probiren verſchiedener Gewichte, die am beſten von feinem Silber, und mit der größten Genauigkeit gemacht werden müſſen: Will man z. B. ein Gran, das in Deutſchland nach dem gemeinen Gewichte $\frac{1}{60}$ eines Quintchens ausmacht, $\frac{1}{36}$ haben, ſo nimmt man ein Gran recht feinen Drat, ſchneidet ihn in 3 gleiche Theile, und jeden von dieſen in 12 gleiche Theile; theilt man dieſe leztere noch ein — und abermal, ſo hat man $\frac{1}{72}$ und $\frac{1}{288}$ eines Grans. Manche Schwürigkeiten und Misverſtändniſſe würden ſich verlieren, wenn man durchaus das Gewicht gleich eintheilte, und dabei die Decimaltheilung zum Grunde legte.

§. 556.

§. 556.

Gewöhnlich rechnet man aber nach der köllniſchen Mark, welche einem halben Pfunde oder 16 Lothen gleich iſt, und theilt ſie in 65536 Richtpfenninge, ſo daß alſo 32768 Richtpfenninge 8 Loth, 16384 Richtpfenninge 4 Loth, 8192 Richtpfenninge 2 Loth, 4096 Richtpfenninge 1 Loth, 2048 Richtpfenninge ½ Loth, und 1024 ein Quintchen ausmachen; dieſes Quintchen, = 1024 Richtpfenningen, nimmt man als den verjüngten Maßſtab bei dem Probiren, oder als Probircentner an; iſt der Bergcentner im Großen = 110 oder 112 Pfunden, ſo wird auch dieſer im Kleinen ſo angenommen.

§. 557.

Außer dieſem Gewichte (§. 556.) hat man einen Centner von 100 Pfunden, ½ Centner, ¼ Centner, 16, 8, 4, 2 Pfunde, ein Pfund, 16, 8, 4, 2, 1, ½ Loth, ein Quintchen. Zum Probiren des Silbers nimmt man auch eine verjüngte Mark = 288 Richtpfenningen an, und hat außer dieſem verjüngten Markgewichte Gewichte von 16, 8, 4, 2, 1 Loth, von 9, 6, 4, 2 Gränen, einem Gran, 2 halben Gränen, und 2 Viertelsgränen. Zum Golde nimmt man eine Mark von 24 Karath = 144 Richtpfenningen, an, und hat alſo folgende Gewichte: Eine Mark, 12, 6, 4, 2, 1 Karath, 6, 4, 2 Gräne, ein Gran, 2 halbe und 2 Viertelsgräne. In Ungarn rechnet man nach Denarien oder Pfennin-

gen,

gen, deren 256 auf eine Mark gehen, und nach Piſeten, deren $53\frac{17}{19}$ eine Mark, alſo eines $1\frac{3}{16}$ Quintchen ausmachen.

§. 558.

Will man nun mit einem Erze eine ſolche verjüngte, oder eine Probe im Kleinen machen, ſo muß man es zuerſt, es mag derb, oder eingeſprengt, oder angeflogen ſeyn, ſorgfältig von taubem Geſtein reinigen, theils, weil es meiſtens die Scheidung des Metalls aus dem Erze erſchwert, theils weil es leicht die Probe unſicher macht; auch muß es, von andern Erzen, und, wenn etwa gediegen Metall eingeſprengt ſeyn ſollte, auch von dieſem frei ſeyn; denn dieſes hält nicht an, ſondern findet ſich meiſtens nur in einzelnen Stufen, und ein Schluß von einer ſolchen Probe im Kleinen auf das Ausſchmelzen im Großen müßte nothwendig täuſchen.

§. 559.

Auch iſt es durchaus nöthig, da in einem ganzen Erzhaufen die einzelne Stufen von ſehr verſchiedenem Gehalte ſind, vom Erze, es mag roh, oder geröſtet, oder geſtampft ſeyn, ſo viel nur immer möglich, und ſo weit ſich dieſes durch einen geübten Blick beurtheilen läßt, Proben von mittlerem Gehalte auszuſuchen, und mehrere Proben und Gegenproben aus allen Gegenden des Erz- oder Roſthaufens anzuſtellen, (ſo wie bei dem Probiren von Silberbarren und Goldſtangen Proben von oben, unten und aus der

Mitte

Mitte zu nehmen,) deren Erfolg denn unter ſich verglichen, und die Mittelzahl für den wahren Gehalt des Erzes angenommen wird.

§. 560.

Endlich muß das Erz, ſo wie das Silber und Gold, deſſen Gehalt man zu erforſchen ſucht, vorher klein gemacht werden, damit es das Auflöſungsmittel, es wirke auf welchem Wege es wolle, mit einer größern Oberfläche berühre, das, was es daraus ausziehen ſoll, geſchwinder und vollkommener ausziehe, und ſo die Probe leichter und zuverläſſiger werde.

§. 561.

Die Proben ſelbſt nimmt man auf dem trockenen [a]) oder auf dem feuchten [b]) Wege vor: Bei beiderlei Verfahren hat man die Abſicht, die Menge des Metalls im Erze, oder den Gehalt des Erzes an Metall, oft auch den Gehalt eines vermiſchten Metalls an dieſem oder jenem, vornemlich edlem Metall zu erforſchen; bei erſterem auch zuweilen den Endzweck, die Menge des in den Stufen befindlichen gediegenen Metalls, oder die Menge des in den Stufen befindlichen Erzes, oder die Menge des in den Erzen vorhandenen Färbeſtoffs zu erforſchen.

a) 1. Modeſtin Fachs Probir-Büchlein, darinne Gründlicher bericht vermeldet, wie man alle Metall und derſelben zugehörenden metalliſchen Erzen und getöchten ein jedes auf ſeine eigenſchaft und Metall recht Probieren ſoll ꝛc. Leipzig. 8. 1597. 1689.

2. Chr.

2. Chr. C. Schindler der geheime Münz⸗Guardein und Bergprobirer. Frankf. 1705. 8.

3. Die aufrichtig entdeckte Probier⸗ und Scheidekunſt der Venetianer. Saalſeld, 1717. 8.

4. Schlüter's Probirbuch (bei ſeinem Unterricht von Hüttenwerken.)

5. J. A. Cramer elementa artis docimaſticae. Lugd. Bat. 8. T. I. II. 1739.
in das deutſche überſezt mit der Aufſchrift: Anfangsgründe der Probirkunſt, von C. E. Gellert. 8. Leipzig. 2te Auflage 1766. nach den neueſten Grundſätzen der Chemie bearbeitet von Göttling. 1794.

6. J. E. V. Claus kurzgefaßte Anleitung zum Probiren und Münzen. Stollberg, 1753. 8.

7. C. E. Gellert Anfangsgründe der Probirkunſt, als der zweite Theil der practiſchen metallurgiſchen Chemie. Leipzig. 8. 1755. Neue Auflage. 1772.

8. Eröffnetes Geheimniß der Probirkunſt, des Münzweſens und Feuerleinsverrichtung. Leipzig, 1756. 8.

9. J. G. Lehmann's Probirkunſt. Berlin, 1761. 8.

10. Kurze und deutliche Vorſtellung der edlen Probierkunſt. Nürnberg, 1766. 8.

11. Fr. L. Cancrinus erſte Gründe der Berg⸗ und Salzwerkskunde. Frankfurt am Main. 8. Zweiter Theil. 1773.

12. A. Röring und Al. Jngman obſervationes in docimaſiam minerarum ſiccam. Aboae, 1781. 4.

13. Sage l'art d'eſſayer l'or et l'argent, tableau comparé de la compellation des ſubſtances metalliques par le moyen du plomb et du bismuth, procédés pour obténir

ténir l'or plus pur, que par la voie du depart. à Paris, 1781. 4.

14. de Ribaucourt elemens de chemie docimaſtique à l'uſage des orfévres, eſſayeurs et affineurs. à Paris, 1786. 4.

b) T. Bergmann de minerarum docimaſia humida. Opuſcul. phyſic. et chemic. Upſal. 8. B. II. 1780. S. 399—454.

Erſtes Kapitel.

Probiren auf dem trockenen Wege.

§. 562.

Gold und Silber, Quekſilber, Kupfer und Wismuth ſtecken zuweilen ſchon gediegen in Erden, Steinen oder Erzen; zuweilen ſind ſie ſo grob eingemengt, daß man ſie mit leichter Mühe loshauen oder ausklopfen, und ſo den Gehalt der Stufe an Metall beſtimmen kann; gemeiniglich aber ſind ſie feiner eingemengt, denn werden beide erſtere, auch bei Proben im Kleinen, durch Pochen, Schlemen, Waſchen und Anquicken, Quekſilber, durch Deſtilliren ohne Zuſatz, Wismuth durch Ausſchmelzen (Ausſeigern) geſchieden.

§. 563.

Eben dieſes Ausſeigerns bedient man ſich auch, ſelbſt bei Proben im Kleinen, um den Spiesglanz, ſo wie er iſt, ohne bei den Hütten Rükſicht auf die Scheidung des darinn befindlichen Metalls zu nehmen, aus dem Geſtein, in welchem es ſtekt, herauszubringen: Selbſt Erze, welche Arſenik und Schwefel zugleich halten, probirt

birt man nicht auf Arſenik, ſondern, weil ſie auch im Großen vortheilhafter auf Rauſchgelb genüzt werden, übrigens, wie auf Arſenik, durch die Sublimation auf Rauſchgelb; eben ſo könnte man bei vielen Zinnobererzen verfahren.

§. 564.

Bei Koboltterzen bekümmert man ſich nicht zunächſt um das Metall, welches darinn ſtekt, ſondern um das blaue Glas, das man daraus erhalten kann, und ſeine ſtärkere oder ſchwächere Farbe, um nemlich daraus zu erfahren, ob es zu Smalte taugt, und wie viel es Sand und Pottaſche erträgt, um zu verſchiedenen Sorten von Smalte verſchmolzen zu werden.

§. 565.

Aber die meiſte Erze probirt man doch auf das Metall ſelbſt, ewlches ſie enthalten, und, wenn ſie mehrere zugleich enthalten, hauptſächlich auf dasjenige, deſſen Werth am größten iſt.

§. 566.

Erze, welche Arſenik halten, werden zuvor durch Röſten ihres Arſeniks beraubt; denn muß aber der Verluſt, den ſie dadurch an Gewicht erleiden, wenn die Probe richtig ſeyn ſoll, genau beſtimmt werden; auch geſchieht dieſes bei vielen Erzen, welche Schwefel halten; zuweilen auch bei andern, blos in der Abſicht, ſie nach und nach mit dem Brennſtoff zu tränken, der ihnen zu ihrer Vollkommenheit noch mangelt, oder ſie mürber zu machen, damit ſie nachher

leichter

leichter geſtoßen werden können. Aber viele, ſelbſt ſchwefelhaltige Erze, haben dieſes Röſten durchaus nicht nöthig, ſondern die Prüfung kann geradezu mit ihnen vorgenommen werden.

§. 567.

Bei Arſenikerzen, auch wohl bei andern, deren Arſenikgehalt man wiſſen will, geſchieht dieſe Prüfung durch Sublimation, bei Zink- und Quekſilbererzen durch Deſtillation; Zinkerze müſſen zuvor behutſam geröſtet, und, weil der Zink darinn meiſtens in Kalkgeſtalt iſt, mit Kohlenſtaub, Quekſilbererze mit halb ſo vieler Eiſenfeile, oder einem andern Körper, der ihren Schwefel bindet, verſezt werden.

§. 568.

Gewöhnlich aber nimmt man dieſe trockene Prüfung durch Schmelzen der Erze mit Zuſätzen (Flüſſen) vor; dieſe Flüſſe dienen darzu, das Erz leicht und in einen dünnen Fluß zu bringen, damit die Metalltheilchen vermöge ihres größern eigenthümlichen Gewichts leicht und alle niederſinken, und auf dem Boden des Gefäßes, worein der geſchmolzene Klumpen ausgegoſſen wird, ſich ſammlen; darzu taugen Flußſpat, Glas, Glasgalle, Borax, Sedativſalz, Phosphorſäure, feuerveſte Laugenſalze, Salpeter, Glauberſalz u. a. Salze.

§. 569.

Oft gebrauchen wir dieſe Flüſſe, um das Vererzungsmittel, oder den Stoff, der dem Metall

im Erze beigemiſcht iſt, abzuſcheiden: So dienen Laugenſalze und Kalk, um Schwefel, Arſenik und Säuren, ſo Flußſpat, um Kalkerde auszuſcheiden; aber hüten muß man ſich auch, einen ſolchen Fluß zu wählen, der entweder für ſich, oder in Verbindung mit dem Vererzungsmittel das Metall ſelbſt angreift, und einen Theil davon in die Schlacken bringt.

§. 570.

Einige Flüſſe gebraucht man mehr, um ſolchen Erzen, die eigentlich nichts anders, als natürliche Metallkalke ſind, auch wohl ſolchen, deren Vererzungsmittel durch Röſten abgetrieben iſt, den ihnen zu ihrer Vollkommenheit noch mangelnden Brennſtoff zu geben; dahin gehören Pech, Harz, Fett, Oel, Seife, Kohlenſtaub und ſchwarzer Fluß.

Zweites Kapitel.

Probiren auf dem feuchten Wege.

§. 571.

Inzwiſchen macht die Natur der Flüſſe, welche doch alle von der Art ſind, daß ſie das Metall ſelbſt bald mehr, bald weniger angreifen, und etwas davon in die Schlacken bringen, wie die Farbe der leztern deutlich zeigt, und ſelbſt die Schwürigkeit, das Feuer gerade recht zu geben, zwar ſo ſtark und anhaltend, daß alle Metalltheilchen die Wirkung des Feuers erfahren,

aber

aber auch nicht ſo ſtark und ſo lange, daß das Metall zulezt ſelbſt in die Schlacken geht, dieſe Proben im Feuer unzuverläſſig, deſto mehr, wie mehr ſie im Kleinen angeſtellt werden. In ſo weit hat die Probe auf den feuchten Weg einen großen Vorzug, ob es gleich nicht ſelten länger anſteht, bis ſie einen Ausſchlag giebt, und meiſtens mehr Uebung, Gedult und Behutſamkeit erfordert, vornemlich wenn die Erze Schwefel halten.

§. 572.

Auch zu dieſer feuchten Prüfung müſſen die Erze recht zart abgerieben, und durch Schlemmen ſo ſorgfältig als möglich von der Gangart gereinigt werden; man behandelt ſie denn in Gläſern mit einer reinen mineraliſchen Säure, mit Scheidewaſſer, Königswaſſer oder Salzgeiſt, deſſen eigenthümliches Gewicht ſich zum Gewicht des Waſſers = 11 : 10 verhält, ohne ſie, wo es nicht durchaus nöthig iſt, damit zum Kochen zu bringen, waſcht das, was unaufgelöſt zurükbleibt, mit abgezogenem Waſſer aus, gießt das Waſſer zu der Säure, welche man vom Bodenſatze abgegoſſen hatte, troknet dieſen, und wägt ihn genau ab.

§. 573.

Auf die Säure, die man (§. 572.) abgegoſſen hat, gießt man nun behutſam und nur ſo lange, als etwas davon zu Boden geſchlagen wird, eine Auflöſung von reinem mineraliſchem

Laugenſalze in reinem Waſſer, oder eine ſorgfältig bereitete Lauge von Berliner Blau; wenn auf die lezte Tropfen nichts mehr niederfällt, ſo läßt man alles ruhig ſtehen; hat ſich alles zu Boden geſezt, und iſt die Feuchtigkeit, welche darüber ſteht, ganz klar, ſo gießt man ſie behutſam oder zieht ſie mit einer gläſernen Sprütze oder mit einem Heber ab, gießt auf den Rükſtand abgezogenes Waſſer, ſchüttelt es damit, und läßt es ſtille ſtehen; hat ſich alles zu Boden geſezt, ſo gießt man es wieder ab, und friſches auf, und wiederholt dieſes ſo oft, bis endlich das Waſſer keinen Geſchmack mehr davon annimmt; nun wirft man den Rükſtand auf weißes Seihepapier, das keinen Alaun hat, und zuvor genau abgewogen iſt, troknet es anfangs bei gelinder Wärme, nachher aber in einem verſchloſſenen Glaſe 5 Minuten lang bei einer Hitze, bei welcher Waſſer kocht, wägt alles zuſammen, und zieht das bekannte Gewicht des Seihepapiers ab.

Zwote Abtheilung.

Zugutemachen der Erze.

§. 574.

Findet man bei dieſer (§. 562—573.) Prüfung den Gehalt des Erzes an Metall ſo groß, daß man mit Vortheil Mühe und Koſten an ſeine Gewinnung wenden darf, ſo frägt ſich, wie gewinnt man es mit dem geringſten Aufwand

wand von Koſten, Zeit, Mühe, wie mit dem wenigſten Verluſt an Metall ſelbſt daraus?

1) Vanuccio Biringuccio Pyrotechnia. 1540. 4. Ed. II[da]. 1550. 4. III[a] 1558. 4. IV[a] 1559. 8.

2) G. Agricola de re metallica. Libri XII. 1550. (mihi.) Baſil. 1657. ſol.

3) Laz. Erker Aula ſubterranea, oder Beſchreibung derjenigen Sachen, ſo in der Tieſe der Erde wachſen. Prag. 1574. fol. Frankfurt, 1684. 4.

4) Alb. Alph. Barba el arte de los metales, en que ſe enſena et verdadero beneficio de los de oro y platá porazogue etc. Madrit. 1640. 4.

Alb. Al. Barba Bergbüchlein, ins Teutſche überſezt, von J. L. M. C. Frankfurt, 1726. 8.

5) G. E. Stahl fundamenta Metallurgiae pyrotechnicae et docimaſiae metallicae, reſp. *Fritſch.* Hal. 1700. 4.

G. E. Stahl Anweiſung zur Metallurgie oder der metalliſchen Schmelz- und Probirkunſt. Leipzig. 8. 1720. 1744.

6) Alonſ. Camillo y Luſo tratt. de las antiquas mineral de Eſpania. Madrit. 1729. 4.

7) Ars fuſoria fundamentalis et experimentalis, oder gründliche aus Erfahrenheit ſtammende Schmelzkunſt, wie auch Unterricht vom Rohſchmelzen, Röſten und Seigern. Caſſel, 1735. 12.

8) C. A. Schlüter gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. Braunſchweig, 1738. fol.

9) C. E. Gellert Anfangsgründe zur metallurgiſchen Chemie. Leipzig. 8. 1755. 1776.

10) J. G. Jugel gründlicher Naturbericht des ganzen mineraliſchen Reichs, oder natürliche Berg- Schmelz- und Figirkunſt. 8. Th. I.

 Wien.

Wien. 1765. vollkommene Bergwerkskunſt. Th. II. Der Bergmann vom Feuer. Berlin, 1773. 1785.

11) Ganz neu entdekte Schmelzkunſt. 1766. 4.

12) J. A. Cramer Anfangsgründe der Metallurgie. Blankenburg. Th. I—III. 1774—1777.

13) H. Pini de venarum metallicarum excoctione. Vienn. 4. B. I. 1780. II. 1781.

14) G. Jars voyages metallurgiques ou recherches et obſervations ſur les mines et forges de fer, la fabrication de l'acier, de fer blanc, et pluſieurs mines de charbon de terre, faits depuis 1757 juſqu' à 1769 en Allemagne, Suede, Norwegue, Angleterre et Suiſſe. 4. Th. I. Lyon. 1774. II. 1780. III. Paris. 1781. IV. 1784.

in's Teutſche überſezt von C. A. Gerhard. Berlin. 8. Th. I. II. B. 1—4. 1777—1785.

15) Fr. L. Cancrinus erſte Gründe der Berg- und Salzwerkskunde. Frankfurt am Main. 8. Th. VIII. 1782. Th. IX. Abth. 1. 1784. Abth. 2. 1786.

16) Nauwerk Beyträge zu den chemiſchen Annalen. Leipzig. 8. B. I. St. 2. 1785. S. 84. ꝛc.

17) J. A. Scopoli Anfangsgründe der Metallurgie. Mannheim, 1789. 4.

§. 575.

Ehe man aber die Erze chemiſch behandelt, muß man ſie durch mechaniſche Arbeiten darzu vorbereiten (aufbereiten), dadurch ſowohl von

der

der tauben Gangart reinigen, als ſo viel mög-
lich, verkleinern.

Erſtes Kapitel.
Aufbereiten der Erze.

§. 576.

Brechen die Metalle oder ihre Erze nicht ſelbſt in derben Gängen oder Flözen, wie dieſes z. B. bei Eiſenſtein zuweilen vorkommt, oder in ſo großen Stücken blankes oder derbes Erz, (Kernwerk), daß man ſchon in der Grube das Geſtein losſchlagen kann, ſo muß zuerſt das große und taube Geſtein, worinn ſie ſtecken, losgehauen, oder ſie müſſen geſchieden werden.

1) C. W. v. Oppel bergmänn. Journal. Jahrgang I. 1788. B. 1. St. 2. S. 103. ꝛc.
2) v. *Born* Bergbaukunde. Leipzig. 4. B. II. 1790. S. 81.

Erſte Arbeit.
Scheiden.

§. 577.

Nur, wenn die Berg- oder Gangart, worinn das Erz bricht, den Fluß erleichtern, und das Vererzungsmittel abzuſcheiden, dienen kann, iſt dieſe Arbeit überflüſſig, oder darf wenigſtens nicht ſo gewiſſenhaft, wie ſonſt, vorgenommen werden; aber außerdem würde ſie nur das Haufwerk vermehren, die Feuerungskoſten vergrößern, und

und oft gar den Fluß des Erzes und das Aus-
bringen des Metalls ſelbſt erſchweren.

§. 578.

Dieſes Scheiden (Scheideerz, Schei-
dewerk) geſchieht, oft in einem eigenen Gebäude
(Scheidehaus, Scheidekau (v. Cancrin a.
a. O. VIII. Pl. II. Abb. 8.), in einem eignen
Zimmer (Scheideſtube v. Cancrin a. a. O.
VIII. Pl. II. Abb. 7. f.), auf einem eignen Ti-
ſche (Scheidetiſch v. Cancrin a. a. O. VIII.
Pl. II. Abb. 9.), und oft auf einer Unterlage
(v. Cancrin a. e. a. O. VIII. Pl. I. Abb. 3.),
mit einem eigenen (Scheidehammer) Hammer
(v. Cancrin a. e. a. O. VIII. Pl. I. Abb. 6.):
dadurch wird aber, wenn man auch noch ſo ſehr
darauf dringt, nur der gröbere Theil des Ge-
ſteins, mit welchem das Erz vermengt iſt, und
in welcher es bricht, abgeſondert; um mehr zu
ſcheiden, hat man andere Hülfsmittel nöthig;
dieſes iſt eine von den Urſachen, warum die mei-
ſte Erze, ehe man ſie noch in das Feuer bringt,
noch klein geſtoßen (gepocht, gepucht, zu
Schlich gezogen) werden.

Zwote Arbeit.

P u ch e n.

§. 579.

Dieſes Puchen (§. 578.) geſchieht entwe-
der ohne (trocken), oder mit (naß) Waſſer:
das

das trockene Puchen verrichteten ſonſt wohl bei manchen Hütten, oft mit großem Nachtheil für ihre Geſundheit *) mit der Hand Kinder und Erwachſene mit einem breit geſchmiedeten, etliche Pfunde ſchweren eiſernen Hammer (Puchſchlag v. Cancrin a. e. a. O. Pl. VII. Abb. 28.), auf einer Unterlage (Scheideplatte v. Cancrin a. e. a. O. Pl. VII. Abb. 27. a.) von Gußeiſen in einem Poch- oder Scheidekaſten (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. VII. Abb. 27.), oder auch in Mörſern, benezt ſie, wenn ſie ſtäuben, und macht ſie, wenn ſie ſich anhängen, mit dem Krätzchen (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. VII. Abb. 29.) los.

*) v. *Trebra* Erfahrungen vom Innern der Gebirge, nach Beobachtungen geſammlet. Deſſau und Leipz. 1785. fol. S. 218.

§. 580.

Beſſer und mit beträchtlicher Erſparung an Zeit und Koſten geſchieht daher das Pochen in eigenen vom Waſſer getriebenen Maſchinen (Pochwerken v. Cancrin a. a. O. VIII. Pl. VIII—XII. Abb. 30—54.); in dieſen bringt man das Erz in eigene mit Eiſenblech beſchlagene, am beſten geſchloſſene, und mit einer Unterlage von Gußeiſen (Pochſohle) verſehene Käſten (Pochkäſten, Pochtröge, Pochſätze), wo es nun von den hölzernen, gewöhnlich auch mit Eiſenblech beſchlagenen Stempeln (Pochſtempel,

 Schie-

Schießer), deren Anzahl verſchieden iſt, zermalmt wird.

§. 581.

Zu dieſem trockenen Pochen taugen derbe Erze (Stuffſchlich), auch Silbererze, welche viel Blei halten, und andere, welche in Geſtein eingeſprengt ſind, ſehr wohl; aber mit andern kann es ohne beträchtlichen Verluſt nicht vorgenommen werden; ſo ſtäuben z. B. Silbererze, wenn ſie kein oder weniges Blei enthalten, ſehr, wenn ſie trocken gepucht werden, und verlieren daher beträchtlich an ihrem Gehalt, wenn man ſie nicht währendem Puchen fleißig benezt.

§. 582.

Nach dem Pochen werden die Erze (z. B. in Salzburg) durch kupferne, klein und gleich durchlöcherte Bleche (Senngitter), am beſten mehrmalen nach einander durch Siebe (Räder Durchwurf v. Cancrin a. e. a. O. Pl. I. Abb. 4. Pl. III. 11. 12. 15.) von Möſſingdrat, deren Löcher immer enger werden, geſchlagen (gerudert, Siebſetzen), was im Siebe zurükbleibt, wieder in das Pochwerk gebracht, wieder geſiebt, und dieſes abwechſelnde Verfahren ſo oft wiederholt, bis endlich das, was im Siebe zurükbleibt (Abgang, After) wie mäßig grober Sand iſt.

§. 583.

So werden auch ſolche Erze (Sezwerk, Sezgraupen), die in Stücken von der Größe einer

einer Haſelnuß, einer Erbſe, oder eines groben Sandkorns los in taube Erde eingemengt ſind, vermittelſt eines in eine Bütte (Sezbütte Sezfaß) mit Waſſer getauchten Siebs (§. 582.) von derſelbigen gereinigt (Siebſetzen, Setzarbeit, Gräupelwaſchen), und dabei von Zeit zu Zeit mit einem Blech (Abhebeſchaufel v. Cancrin a. e. a. O. Pl. III. Abb. 13.) zuſammengeſcharrt.

v. Böhmer Bergmänn. Journal. Jahrg. III. 1790. B. 1. St. 6. S. 484. ꝛc.

§. 584.

Was nach dem Sieben des gepuchten Erzes (§. 582.) noch grob zurükbleibt, wird oft auf einer eigenen Steinmühle, wo der Läufer mit einem hölzernen Gehäuſe wohl verwahrt und nur der Schüttſchlund offen gelaſſen, auch ein Drat- oder Haarſieb angebracht iſt, zart (Erzmeel) gemahlen; was noch nicht fein genug iſt, wird wieder auf die Mühle geſchüttet, bis es die rechte Feinheit hat.

§. 585.

Das Stäuben der Erze bei dem Pochen, und der daraus entſpringende Verluſt (§. 581.) kann verhütet, und das daran hängende taube Geſtein beſſer davon gebracht werden, wenn man ſie naß pocht (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XII. XIII. Abb. 55—63.), wo nemlich währendem Pochen beſtändig Waſſer auf das Erz geleitet, und mit dem zermalmten Erze durch das mit einem ei-

eiſernen oder möſſingenen Dratgitter (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XII. Abb. 56.) verſehene Austrageloch (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 55. a.) des Pochtrogs in das Schußgerinne (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XIII. Abb. 6. a. b. c. d. e. f. g. h.) geführt wird, und ſowohl hier (Meel, Pochmeel, Röſche, Heidel, Häuptel, Schosgerinne), als in dem weitern Gerinne (Schlammgerinne, v. Cancrin a. e. a. O. h. l. m.), in welches es von dieſem auskommt, (Schlamm, zähes Heidel, zähes Häuptel, zähes Schoßgerinne, zäher Schlamm), und (Sumpfſchlamm) in den Schlammgräben (Schlammſümpfen v. Cancrin a. e. a. O. o. p.), den Schlich (Erzſchlich) d. h. die Erztheilchen abſezt, die leichtere Erd- und Steintheilchen aber mit ſich fortſchwemmt.

Bergmänn. Journ. Jahrg. IV. 1791. B. II. St. 11. n. 3. S. 372. ꝛc.

§. 586.

Durch beiderlei Art zu pochen (§. 579—585.) bekommt nun das Erz zugleich eine weit größere Oberfläche, und wird nun viel leichter vom Feuer und von den Zuſchlägen, mit welchen es geſchmolzen wird, durchdrungen, auch von Quekſilber, wenn man ſich deſſen, um die Metalltheilchen auszuziehen, zu bedienen rathſam findet, ausgezogen.

§. 587.

Es giebt aber doch Fälle, wo weder trockenes noch naſſes Puchen ohne beträchtlichen Verluſt an Erz und Metall vorgenommen werden kann, ſondern vielmehr bei der leztern Arbeit ein Theil deſſelben hinweggeſchwemmt wird; ſo ſind Silbererze, wenn ſie arm an Blei und andern Metallen ſind, oder von leztern nichts enthalten; ſie werden daher beſſer bloß grob zerſtoßen, und nach ihrem verſchiedenen Gehalt bei der Blei- oder Roharbeit zugeſchlagen.

§. 588.

Auch bei Eiſenſteinen, die in Schwerſpat brechen, und bei andern ſchwefelreichen Erzen, vornemlich wenn ſie in Schwerſpat oder einer andern ſchweren Gangart brechen, kann das Puchen nicht ohne Verluſt geſchehen; die leztere müſſen daher, ehe man ſie puchen will, vorher geröſtet, und dadurch ihres überflüſſigen Schwefels beraubt werden.

§. 589.

Dieſes vorangehende Brennen iſt auch bei ſolchen Erzen nöthig, die entweder, wie manche Eiſenerze, ſelbſt, oder deren Gangarten ſo hart ſind, daß ſie ohne große Mühe und ohne die Pochſtempel vor der Zeit zu nichte zu machen, weder trocken noch naß gepucht werden können; noch mürber werden ſie, wenn man ſie glühend in kaltem Waſſer ablöſcht.

§. 590.

§. 590.

Endlich giebt es Erze und Metalle, die gar keines Puchens bedürfen, weil ſie die Natur ſchon zermalmt liefert, z. B. Eiſenſand, Goldſand.

Dritte Arbeit.

W a ſ ch e n.

§. 591.

Um die Erze noch mehr von der Gangart, in welcher ſie ſteckten, oder eingeſprengt waren, und von welcher ſie durch das Puchen, ſelbſt durch das naſſe, nicht immer gereinigt werden, zu befreien, werden ſie, nachdem ſie gepucht ſind, Eiſen und Goldſand, ſo wie man ſie findet, meiſtens von Jungen auf eigenen Heerden (Waſchheerden) gewaſchen; auf dieſen wird nemlich das zermalmte Erz mit Waſſer in ſtarke Bewegung geſezt, das beigemiſchte taube Geſtein, weil es ein weit geringeres Gewicht hat, fortgeſchwemmt, hingegen der Erzſchlich in eigenen Sümpfen geſammlet.

§. 592.

Eben dieſe Anſtalten (§. 591.) könnte man auch gebrauchen, um aus dem mancherlei Abfall bei Gold- und Silberarbeitern, aus Schliff, Bimsſtein, Kehricht, Aſche, Tigel, Kupellen, nachdem man dieſe ausgebrannt, klein gemacht, und durch kupferne Siebe geſchlagen hat, das edle Metall wenigſtens ſo weit auszuſcheiden, daß es

nun

nun durch Queckſilber leicht vollends ausgezogen werden könnte.

§. 593.

Dieſe Waſchheerde (§. 591.) ſind immer von Balken (Heerdbäume v. Cancrin a. a. O. Pl. XIV. Abb. 74. ab, cd.) und Brettern (auf dem Boden) zuſammengeſchlagen, und ſo eingerichtet, daß das Waſſer darauf einen Fall hat, welcher deſto ſtärker ſeyn muß, wie ſchwerer die Erze ſind, ſo wie auch der Zufluß an Waſſer deſto ſtärker oder ſchwächer ſeyn muß, wie ſchwerer oder leichter die Erze ſind: Auf ſie bringt (drükt) man alſo einige Tröge Schlich, läßt das Waſſer darauf, zieht ihn mit der Ausziehkiſte hin und her, bis er ganz eben iſt, denn ſogleich wieder von unten nach oben, denn mit der Läuterkiſte etwas hart von oben herunter und wieder von unten hinauf; ſo nimmt (läutert) das Waſſer die leichteſte Bergart mit ſich fort; nun nimmt man das Vorſezgerinne (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XIV. Abb. 73.) unten hinweg, kehrt die taube Unart, welche vornen liegt, mit einem Beſen (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 71.) ab, und denn auch den abgeläuterten Schlich von unten nach oben hin und her, hält nun das Waſſer etwas auf, damit es nachher mit deſto mehr Gewalt die noch vorhandene leichte Bergart mit ſich herunter ſchwemmt, ſezt, wenn nun der Schlich unten auf dem Heerd liegt, das Vorſezgerinne wieder vor, leitet das Waſſer in

das

das Schlichfaß (Schlichbütte, v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 72.), und kehrt den Schlich von oben herunter in das Faß.

§. 594.

Solcher Waſchheerde hat man gewöhnlich in einem Gebäude mehrere, oft in einem Gebäude (Waſchhaus v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XV. Abb. 75. 76.) mehrere Arten, Schlemmheerde, Kehrheerde, Glauchheerde, Planheerde und Stoßheerde; viele Schliche werden auch mehr als einmal gewaſchen (geläutert).

§. 595.

Der Schlemmheerd (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 80.), der vornemlich denn gebraucht wird, wenn man den Schlich ſehr zart haben will, hat ein ſogenanntes Happenbrett (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 80. e b c f), das 6 — 8 Zolle Fall hat, mit 13 — 15 dreieckigen Klötzchen, an welchen ſich der Schlamm theilt, beſezt, und nach dem Heerd zu um 6 Zolle höher, als dieſe iſt, unten an dem Heerde ein Sümpfgen (Heerdkäſtgen v. Cancrin a. e. a. O. a k i d), welches einen Schuh tief und eben ſo weit iſt, und, was bei dem Schlemmen abgeht, in das Saugegerinne (v. Cancrin a. e. a. O. l.) leitet, etwa 4 Schuhe oben vom Heerde einen Gumpen (v. Cancrin a. e. a. O. m.), worein man den zu ſchlemmenden Schlamm bringt, und durch die Gründel (v. Cancrin a. e. a. O. n.), die in den Gumpen ſelbſt einen

Fall

Fall hat, auf das Happenbrett führt, aus einem darneben ſtehenden Gerinne aber (v. Cancrin a. e. a. O. o.) Waſſer darauf leitet, und einen Mehlhof (v. Cancrin a. e. a. O. p.), worein man den zu waſchenden Schlamm ſchüttet.

§. 596.

Der Kehrheerd (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XIV. Abb. 74.) hat ein Hauptbrett (v. Cancrin a. e. a. O. a f c.), das mit Löſch verwahrt, und mit hölzernen Nägeln veſt gemacht iſt, oben über dem erſten noch einen zweiten Boden, der ein Gefäll (Gefällbrett v. Cancrin a. a. O. r.) macht, einen Waſſerkaſten (v. Cancrin a. a. O. g h n m g.), worein bei dem Waſchen das Waſſer gelaſſen wird, und ein Waſſergefäll (v. Cancrin a. e. a. O. i k h g.), woraus das Waſſer von einerlei Dicke und nach der ganzen Breite des Heerdes auf dieſen fällt; dieſes Waſſergefäll hat in der Mitte auf dem Boden ein Loch, das man mit einem Zapfen (v. Canerin a. a. O. q.) verſchließen kann, mit einer Röhre, welche das Waſſer durch ein Gerinne in die Heerdflut (v. Cancrin a. e. a. O. x y. und Pl. XIII. Abb. 61. x y m n.) führt; ein Heerdgerinne (v. Cancrin a. a. O. Pl. XIII. Abb. 61. 16.) führt durch eine aufrechte Röhre (v. Cancrin a. e. a. O. 17.) die Heerdwaſſer herbei, die über den Heerd herunter theils in die Sau (v. Cancrin a. a. O. Pl. XIII. Abb. 74. v w. und Pl. XIII. Abb. 61. 3. 4. 5. 6. 7.), und

die davor liegende Sümpfe (v. Cancrin a. a. O. Pl. XIII. Abb. 61. n. 15.), theils in die Afterſümpfe (v. Cancrin a. e. a. O. 11. 14.) fallen.

§. 597.

Der Glauchheerd iſt nur ſehr wenig vom Kehrheerde verſchieden; man ſchlägt nemlich unten am Heerde (v. Cancrin a. a. O. Pl. XIV. Abb. 74. 2. 3. 2. 4. 2. 5.) einige ſchiefe Leiſten an, die in der Mitte eine Oefnung zwiſchen ſich laſſen, und füllt den leeren Raum zwiſchen ihnen und den Heerdbäumen mit Raſen aus: Meiſtens iſt er auch größer, als der Kehrheerd; daher darf das Erz nicht ſo hoch darauf getragen, und kann geſchwinder, leichter und genauer, ſelbſt von Kindern, durchgearbeitet werden.

§. 598.

Bei dem Planheerde, deſſen Gebrauch den Vortheil verſchafft, daß er auch den zarten Schlich, der bei den Kehrheerden nur gar zu leicht davon geht, indem er ſich in die grobe Zwiſchenräumchen des Zwillichs ſezt, aufhält, ſpannt man über den Heerd, nachdem man oben in das Gefälle eine bewegliche Leiſte (Spange v. Cancrin a. a. O. Pl. XIV. Abb. 74. 8. 9.), die man in einer Falſe drei Zolle hoch heben kann, gemacht hat, mehrere Stücke (Planen) von grober Leinwand (Zwillich), ſonſt auch von Tuch oder Fellen, die, wenn ſie naß ſind, von einem Heerdbaum zum andern reichen, und an der Seite, mit welcher ſie an die Heerdbäume ſtoßen, geſäumt ſind,

unter

unter die erwähnte Spange, ſo daß das oberſte drei Zolle breit über den untern liegt, und vermittelſt eines Streifen, der daran genäht wird (Laz), durch einige Nägel daran beveſtigt wird.

§. 599.

Der Stoßheerd, wie er vornemlich in Ungarn, auch hier und da in Salzburg und einigen andern deutſchen Ländern eingeführt iſt (v. Cancrin a. a. O. Pl. XV. Abb. 77.) vereinigt mehrere Vortheile; er bedarf kein eigenes Gebäude, kann von eben dem Waſſer, welches die Pochwerke in Bewegung ſezt, getrieben werden, und bei Nacht fortgehen, alſo Waſſer, das ſonſt nicht genüzt wird, genüzt werden, erfordert überhaupt weniger Waſſer, wenigere Hände, weniger Zeit, und ſelbſt bei der erſten Anlage, wenigere Koſten, und liefert doch, bei einiger Aufmerkſamkeit, das Erz eben ſo rein und ohne Verluſt, als andere Waſchheerde.

v. Trebra Erfahrungen vom Innern der Gebirge. Deſſau und Leipzig. fol. 1785. S. 220. 221.

§. 600.

Dieſer Stoßheerd, der alſo leicht durch die Welle eines Waſſerrads (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 79.), die denn auch die Krücke in dem Gumpen (v. Cancrin a. e. a. O. a.) umtreibt, bewegt werden kann, hat weder Waſſerkäſtgen, noch Waſſergefäll oder Gefällbrett, ſondern hängt zwiſchen vier Säulen (v. Cancrin a. a. O. Abb.

 77.

77. l.) in Ketten, und unten, damit man ihn hoch oder tief ſtellen kann, an einer Walze (v. Cancrin a. e. a. O. m n.); die Heerdbäune ſind an Pöſtgen (v. Cancrin a. e. a. O. k.) beveſtigt, und unten zwiſchen die zwo untere Säulen Däumerlinge (v. Cancrin a. e. a. O. o. p.) eingezapft; auf dem Heerde ſelbſt drei hohe Bretter (v. Cancrin a. e. a. O. becf, cghd, dhai), und das unterſte (v. Cancrin a. e. a. O. q.) ſo eingerichtet, daß man es durch ein Gewerbe von Tuch ſchief ſtellen, und an der untern Seite aufheben kann; oben hinter dem Heerde ein in die Erde gehender Kloz (v. Cancrin a. e. a. O. v.) und an dem Heerde ein vier Schuhe breites Gefäll (v. Cancrin a. e. a. O. w.) und ein Gumpen (v. Cancrin a. e. a. O. x.) mit einem Gerinne (v. Cancrin a. e. a. O. z.) und einem andern (v. Cancrin a. e. a. O. y.), aus welchem durch zween Krahnen das Heerdwaſſer herbeigeführt wird: Zudem hat der Stoßheerd ein Spillenrad (v. Cancrin a. e. a. O. r. s.), deſſen Welle an jedem Däumerling zween Hebköpfe (v. Cancrin a. e. a. O. t u.), allenfalls mit kleinen Rollen hat.

§. 601.

Will man nun den Stoßheerd gebrauchen, ſo bringt man das Erz, welches man waſchen will, in den Gumpen, bewegt durch das Spillenrad den Heerd ſo, daß er immer vor ſich gezogen wird, und läßt ſogleich darauf das Erz auf dem

Heerd

Heerd mit einem Kiſte beſtändig hinauf ſtreichen und anſchlemmen; ſo geht die leichtere beweglichere Bergart vornen hinweg: Hat ſich nun das Erz einige Zolle hoch angeſchlemmt, ſo hebt man den Heerd mit der Walze unten etwas in die Höhe, oder ſtellt das untere in einem Gewerbe von Tuch bewegliche Brett (v. Cancrin a. a. O. q.) etwas ſchief auf, und fährt mit dem Schlemmen fort, bis der Heerd fünf bis acht Zolle hoch angeſchlemmt iſt; denn macht man die Waſſer ab, und ſticht das Angeſchlemmte ſo breit als eine Schaufel ſo von oben herunter aus, daß jeder Ausſtich auf einen beſondern Haufen kommt.

§. 602.

Nach Verſchiedenheit des Lokals, der Waſſermenge, der Erze u. a. giebt es noch andere Verſchiedenheiten in der Einrichtung dieſer Waſchheerde, ſo wie in der Benennung ihrer Producte, wovon die kornwalliſche [a]) und andere [b]) zum Beiſpiel dienen können.

a) 1. Bergmänniſches Journal. Jahrgang III. 1790. B. II. S. 151—153. S. 169. Pl. V.
2. Hawkins ebend. Jahrg. VI. 1793. B. I. S. 474—480.

b) 1. K. W. v. Oppel Bergmänniſches Journal. 1788. B. I.
2. Wille ebend. Jahrg. VI. 1793. B. I. S. 112. ꝛc.
3. C. Tr. Delius Anleitung zur Bergbaukunſt. Wien. 1773. 4. S. 477. 488. ꝛc.

4. J. J. Ferber Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. Berlin und Stettin, 1780. 8. S. 127. ꝛc. Abb. 8.

§. 603.

Durch das Waſchen (§. 591 — 601.) wird alſo der gröſte Theil der tauben Bergart fortgeſchwemmt, ein anderer, in welchem noch etwas Erz ſtekt (After, Schwenzel), zuweilen noch geſammlet, und bei einem neuen Waſchen mitgenommen, hauptſächlich aber der Erzſchlich geſammlet, von welchem man bei vielen Waſchwerken wieder nach Gewicht und Gehalt verſchiedene Sorten hat.

§. 604.

Erze, die zu arm ſind, müſſen nicht gewaſchen werden, theils weil ſie die Koſten ſelten verdienen, theils weil das Waſſer von ihrem Gehalte zu viel mit ſich fortſchwemmt; auch müſſen der leztern Urſache wegen Erze, die nicht ſchwerer ſind, als die Gangart, in welche ſie eingeſprengt ſind, überhaupt Erze, welche nicht naß gepocht werden können, auch nicht gewaſchen werden.

§. 605.

Gold hingegen kann, ſo wie gediegenes Silber, wenn ſie nicht in zu dünnen Flitterchen im Sande liegen, oder in das taube Geſtein eingeſprengt ſind, durch dieſes Waſchen ganz ausgezogen, oder doch ſo weit gebracht werden, daß man es nun geradezu mit Queckſilber zu gut machen oder anquicken

quicken kann; durch ein ähnliches Verfahren können Gold- und Silberarbeiter den mancherlei Abgang dieſer edlen Metalle in Schliff, Bimsſtein, Kehricht, Aſche, Tigel, Kupellen, nachdem ſie dieſe klein gemacht, und durch ein kupfernes Sieb geſchlagen haben, wieder erhalten.

§. 606.

Auch Metalle und Erze (Seifenerze), die in etwas größeren Stücken (Seifengraupen, wenn es Zinnerze ſind, in England Stream-Tin) in loſem Gebirge (Seifengebirge) brechen, können durch ein dieſem (§. 591—601.) ziemlich nahe kommendes Verfahren (Stream-Work) von der ihnen anhängenden leichten und tauben Erde gereinigt (geſeift) werden: Man macht z.B. (v. Cancrin a. a. O. Pl. XVIII. Abb. 85.) an einem Seifengebirge der Länge nach einen Graben (v. Cancrin a. e. a. O. a. b,), leitet in dieſen ein nahe liegendes Waſſer, macht zur Seite des erſtern, etwa zwölf Schuhe davon einen zweiten Graben (Flöß v. Cancrin a. e. a. O. c. d.), der bis auf die Sole des Seifengebirgs geht, und einen ſtarken Fall (Röſche) hat, leitet aus dem erſten höher liegenden Graben durch ein Gerinne (Käntel v. Cancrin a. e. a. O. e. f.) in dieſen zweiten, läßt die dabei herunterfallende Steine herausziehen und zur Seite werfen, tiefer unten mit einer eigenen Gabel (Seifengabel v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 83.) die grobe Wände noch mehr herauswerfen und das Gebirg aufheben, wenn

wenn ſich ſo die Erzſtükgen vermöge ihres größern Gewichts zu Boden geſezt und angehäuft haben, mit einer Schaufel umwenden (aufwägen), und ſo die oben liegende taube Erde (Kräuſe) vom Waſſer nach und nach hinwegſpülen, und was zulezt noch daran hängen geblieben, im Läuterhobel (v. Cancrin a. e. a. O. Abb. 84.) durch anhaltendes Umrühren (Läutern) unter beſtändigem Zufluſſe friſchen Waſſers abſcheiden.

Mehrere Arten Gold- und Zinnerze zu ſeifen, hat ſchon G. Agricola (de re metallica. Baſil. fol. 1657. LVIII. Seite 266 — 280.), auch einige B. Erker Aula ſubterranea. Frankfurt, 1684. 4. S. 100—103. beſchrieben.

Zweites Kapitel.

Röſten.

§. 607.

Viele Metalle und Erze können durch die beſchriebene Arbeiten ſo weit gebracht werden, daß man ſie nun geradezu anquicken oder verſchmelzen kann; andere aber haben in dem Zuſtande, worinn wir ſie antreffen, noch zu viele luftartige Stoffe, oder Schwefel und Arſenik in ſich, welche der Vollkommenheit des daraus zu gewinnenden Metalls im Wege ſtehen; dieſe müſſen alſo zerſtreut, und nicht nur für ſich zerſtört werden, ſondern auch oft die unvollkommnere und unedle Metalle, welche zugleich darinn ſtecken,

und

und die Güte des Hauptproducts mindern, mit ſich zerſtören und zerfreſſen, und ſo die Ausſcheidung erleichtern: Man nennt dieſe Arbeit Röſten oder Brennen.

§. 608.

Sind die Erze reich an Schwefel, und man hält es für rathſam, ihn vorher, als durch wohl gewählte Zuſchläge, die ihn einſchlucken, erſt bei dem Schmelzen (Rohſchmelzen) ſelbſt zu ſcheiden, ſo kann dieſe Scheidung leicht ſo eingerichtet werden, daß der Schwefel (ſ. oben) zugleich gewonnen, und alſo ein gedoppelter Vortheil erzielt wird.

§. 609.

Auch wenn die Erze, wie z. B. die meiſte Zinnerze, Giftkies eingeſprengt, oder, wie z. B. die meiſte Koboltérze, Arſenik haben, welcher durch Röſten davon getrieben werden muß, kann die Vorrichtung leicht ſo getroffen werden, daß der Arſenik dabei aufgefangen und gewonnen, und ſo zugleich die Geſundheit der Arbeiter und der Nachbarſchaft, welche durch den Arſenikdampf große Gefahr laufen würde, geſichert wird; dieſes geſchieht entweder, wie z. B. zu Altenberg in Sachſen [a]), durch ein gemauertes Gewölb, in welches ſich der übrigens einem Backofen ähnliche Brennofen öfnet, und aus welchem, wenn dieſer kalt iſt, der Arſenik alle Jahre herausgenommen wird, oder durch einen Kanal (Giftfang Giftkanal), der horizontal vom Ofen aus, meiſtens zulezt in einen Schornſtein ausläuft,

60—150 auch wohl noch mehrere Ellen lang iſt, und meiſtens mehrere durchſchlägige Kammern und mehrere Oefnungen mit Thüren hat, durch welche der Arſenik herausgenommen wird, welche aber, ſo lange der Ofen im Feuer iſt, veſt verwahrt werden müſſen; ſeltener und nicht ſo gut iſt er von Brettern zuſammengeſchlagen, als von Steinen gemauert, und innwendig mit Leim ausgeſchlagen; ſelten, z. B. in dem Oronnhöfiſchen Brennofen in Böhmen [b]), läuft er gerade aus; beſſer hat er mehrere Krümmungen [c]), oder iſt nach verſchiedenen Winkeln, an welchen ſich der Rauch ſtößt, mehrmalen [d]), wie öfter, deſto beſſer [e]) gebrochen.

a) J. J. Ferber neue Beytr. ꝛc. I. S. 155.

b) Scopoli Anfangsgr. der Metallurgie. Seite 212. 213. Pl. XVIII. D. E. F. G.

c) 1. Kunckel a. a. O. S. 44. Abb. 13.
2. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 8. Abb. 23.
3. bei Querbach in Schleſien. Bergmänniſches Journal. Jahrg. II. B. 2. S. 805. 806.

d) 1. Jars a. a. O. B. IV. S. 882. Pl. 23. Abb. 4—7.
2. J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 24.

e) Scopoli a. e. a. O. S. 211. 218. Pl. XVIII. Abb. A. B. C.

§. 610.

Stekt in den Erzen, welche geröſtet werden ſollen, wie z. B. im Rauſchgelbkieſe, in manchem Rothgülden und Fahlerze, Schwefel und Arſenik zugleich, ſo kann durch ähnliche (§. 609.) Ein=

Einrichtungen Rauſchgelb daraus gewonnen werden.

§. 611.

Sollte aber der Ertrag an Schwefel oder Arſenik oder beiden zugleich zu gering ſeyn, ſo werden die Erze ohne dieſe Anſtalten (§. 608 — 610.) geröſtet; dieſes muß der Abſicht gemäß bei einer Hitze, welche nur jene Stoffe in Dampf und Flamme auftreiben kann, den edlern beſſern Theilen noch nichts anhat, bei einer Hitze, welche nicht im Stande iſt, das Erz in Fluß zu bringen, wodurch jene Stoffe, ſtatt zerſtreut zu werden, ſich nur veſter mit dem Metall vereinigen würden, und ſo gleichförmig als möglich geſchehen.

§. 612.

Vornemlich muß man ſich bei Silbererzen, welche Arſenik halten, hüten, das Feuer gleich anfangs, oder wenn ſie mehrmalen nach einander darein gebracht werden, das erſtemal zu ſtark zu geben, weil ſonſt der Arſenik nach der ſtarken Anziehungskraft, welche er zu dem Silber hat, einen Theil des leztern mit ſich in den Schornſtein führt, ſo ſehr es auch, um allen Arſenik abzutreiben, nöthig iſt, es am Ende aufs äußerſte zu verſtärken: Auch hält man das Zuſammenſintern des Erzes auf, und bewirkt zugleich einen gleichförmigen Zug des Feuers, wenn man, wo es ſich thun läßt, das Erz fleißig umrühren läßt; zum lezteren Zwecke trägt auch die Vorſicht bei,

daß

daß man in Röſthaufen die größere Stücke zu unterſt legt.

§. 613.

Wenige Erze werden inzwiſchen im erſten Feuer genug geröſtet; ſie werden daher in zwei und mehrere gebracht, vor dem wiederholten Röſten klein, doch, wenn ſie nicht den Durchzug der Luft und der Flamme verhindern ſollen, nicht zu klein geſchlagen, und jedesmal die Stücke, welche in den vorhergehenden Feuern am wenigſten gebrannt ſind, bei den folgenden in die Mitte gelegt, und umgekehrt.

§. 614.

Dieſes Röſten (§. 611—613.) geſchieht entweder in offenen Roſthaufen, oder in eigenen Oefen (Brennöfen, Flammenöfen) auch wol Röſtöfen; jene ſind entweder 1) unter freiem Himmel ohne Mauerwerk und Dach, oder 2) zwar in Mauerwerk eingeſchloſſen, aber ohne Dach (Roſtfelder, Roſtſtadeln, offene Roſtſtätten); oder 3) zwar unter einem Dach (Schuppen), aber ohne Mauerwerk, oder 4) zwiſchen Mauerwerk und unter Dach.

§. 615.

Das Röſten in ganz offenen Roſthaufen, das zwar in der erſten Anlage weniger koſtet, aber in ſeinem Erfolg auch mehr von Wind und Wetter abhängt, kann übrigens bei ſchwefelhaltigen Erzen leicht ſo eingerichtet werden, daß der dabei aufſteigende Schwefel zum Theil noch ge-

gefangen wird: So werden die Erze vom Rammelsberge zu Goslar zum erſtenmale [a]), auch 4 — 6 Wochen lang 200 — 500 Centner auf einmal zu Lautenthal am Harze die Kupferkieſe [b]), vormals zu Ilmenau [c]), zu Henneberg, und noch jezt zu Rotenburg an der Saale im Mansfeldiſchen in 3 — 3½ Schuhe hohen Haufen mehrere Monate lang [d]) die Kupferſchiefer und Kupferſanderze, ſo zu Leogneg im Hochſtift Salzburg [e]) zwei bis dreimal nach einander, und nur daß bei dem erſten und zweiten Feuer Kohlen darzu genommen werden, fünfmal nach einander, zu 100 — 200 Centnern auf einmal zu Joachimsthal in Böhmen [f]) die Bleierze, ohne auf den Schwefel Rükſicht zu nehmen; ſo oft, ſchichtenweiſe mit Holz und Kohlen gelegt, die denn, nachdem der Haufe mit Reiſern und Kohlenſtaub bedekt iſt, angeſtekt werden, Eiſenerze, zuweilen auch um ſie, wenn ſie zu hart ſind, oder das harte Geſtein, mit welchem ſie brechen, mürber zu machen: Mit den leztern geſchieht es zu Eiſenerz in Steiermark [g]) auf dem Kranz des Schmelzofens.

a) Schlüter a. a. O. Kap. XXI. S. 154. ꝛc. Pl. VII. A. B. C. D. E.

b) Schlüter a. a. O. S. 193.

c) Schlüter a. a. O. S. 197.

d) Magazin für die Geographie und Statiſtik der kön. preußiſchen Staaten. B. I. St. 1. S. 75. ꝛc.

e) Bergmänniſch. Journal. Jahrg. II. 1789. B. I. S. 142.

f) Schlüter a. a. O. K. XXIII. S. 172.

g) 1. Klinghammer bergmänniſch. Journal. B. I. 1788. S. 198. 199.

2. J. J. Ferber Abhandlungen über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn, nebſt einer Beſchreibung des ſteiriſchen Eiſenſchmelzens und Stahlmachens. Berlin und Stettin, 1780. 8. S. 283. 290.

§. 616.

Die Roſtſtätten legt man gerne nahe an den Schmelzöfen an, und giebt ihnen einen Boden von feuerveſten Steinen, und eine Sole von Leimen und klein geſtoßenen Schlacken; wie größer und niedriger der Haufen iſt, deſto mehr Erz kann mit wenigerem Feuer geröſtet werden, auch wird das Erz gleichförmiger geröſtet, wenn er einen runden Umriß hat; bei eckigen Haufen wird der Zug des Feuers in den Winkeln aufgehalten.

§. 617.

In offenen Roſtſtätten (§. 14. 2.), welche auf den meiſten Hüttenwerken viereckig (Schlüter a. a. O. Pl. X. Abb. B. F. G. H. Pl. XI. Abb. B. v. Cancrin a. a. O. Th. IX. Abth. 1. Pl. II. Abb. 6. 7. 8. Scopoli a. a. O. Pl. II. Abb. A. B.) und immer mehrere an einander gelegt ſind, wird nun zu Bocksbach im Darmſtädtiſchen [a]), zu Katharinenberg in Böhmen [b]), zu Fahlun in Schweden [c]), zu Altenau am Harze [d]) Kupfererz, und der davon fallende

Stein,

Stein, meiſtens oft nach einander geröſtet; zu Fahlun 600—1000 Centner auf einmal, mit 3—4 Fudern Holz, die derben fünfmal, die beide erſte Male mit Holz, denn mit Kohlen; zu Altenau, wo die Roſtſtätte mit Luftlöchern verſehen auswendig mit Feldſteinen, innwendig mit feuerveſten Bruchſteinen gemacht, 25 Schuhe breit und 24 Schuhe lang iſt, legt man zuerſt das Holz einige Klüfte hoch, 10—12, oder wenn noch viele taube Bergart an den Erzen iſt, 16 Malter, wirft denn 400—1200 Centner Erz in Stücken, die ſo groß, als eine halbe oder ganze Hand ſind, 3—4 Schuhe hoch darauf, nur mit der Fürſicht, daß, wenn vieles darunter kleiner geſchlagen wäre, man dieſes außen herum ſezt, ſtekt denn das Holz von außen an, läßt es, bis es ausgeraucht und ausgebrannt hat, 3—4 Wochen lang ſtehen, und röſtet denn das Erz, das oben gelegen und zu wenig Feuer bekommen hat, noch einmal in einem Winkel auf Holz.

a) Schlüter a. a. O. Kap. XXXIII. S. 198. 199.

b) J. J. Ferber Beytr. zur Mineralg. von Böhmen. Berlin, 1774. 8. S. 42. 43.

c) Schlüter a. a. O. Kap. XXXV. S. 201. 202.

d) Schlüter a. a. O. Kap. IV. S. 24. und Kap. XXXI. S. 191—193.

§. 618.

§. 618.

So werden auch zu Rotenburg an der Saale [a]) und ſonſt im Mansfeldiſchen [b]) die mancherlei Steine, welche vom Schmelzen des Kupferſchiefers fallen; ſo zu Freyberg in Sachſen die Blei- [c]), Roh- [d]) und Kupferſteine [e]), vormals auch [f]) Bleierze auf ſolchen Roſtfeldern geröſtet.

a) Magazin für die Geographie und Statiſtik der königl. Preußiſchen Staaten ꝛc. a. a. O.

b) Schlüter a. a. O. Kap. XXXII. S. 196. 197.

c) Widenmann bergmänniſches Journal. Jahrgang II. 1789. B. I. S. 114. 115.

d) Schlüter a. e. a. O. K. XXII. S. 170. ꝛc.

e) Widenmann a. e. a. O. S. 30.

f) 1. Schlüter a. e. a. O. S. 170. 171.
2. Widenmann a. e. a. O. S. 33.

§. 619.

Auch in Ungarn [a]) ſind dergleichen Roſtfelder (§. 617.) im Gebrauche: Zu Felſobanya [b]) röſtet man ſowohl Stufferz als Schlich, doch jedes insbeſondere, nur einmal, von den Stufferzen bis 140, vom Schlich bis 96 Centner auf einmal; man ſchüttet zuerſt ein Faß Kohlenſtaub auf den Boden, legt denn die Erze ſchichtenweiſe mit Kohlen, und rechnet ſo auf 10 Centner von jenen etwa 12 Sohen von dieſen: Zu Tajova [c]) werden die Rohſteine, nachdem ſie klein geſchlagen ſind, 246 Centner auf einmal, acht bis zehnmal nach einander, die drei erſtemale bei ſchwächerem Feuer auf ſolchen Roſtfeldern geröſtet; man legt zu unterſt Holz (Roſtholz), breitet über dieſem 8 Füllfaß Kohlen aus, ſtürzt das

Erz

Erz darüber hin, und zündet nun alles an, ſo dauert das erſte Röſten gegen ſechs, das letzte vier bis fünf Wochen: zu Kremniz [d]) röſtet man, auch auf ſolchen Roſtfeldern, doch jede Art insbeſondere, die Rohſteine, Anreicherſteine und Friſchleche; man legt zu unterſt weiches oder Tannenholz, wirft den Stein, nachdem er klein geſchlagen iſt, darauf, darauf wieder Holz u. ſ. f. beſchüttet den ganzen Roſt dick mit kleinen Kohlen (Quändelkohlen) und Kohlenſtaub (Löſch), und zündet ihn an vier Orten an; ſo brennt er 5 — 6 Tage lang, und löſcht denn von ſelbſt aus: Auch zu Schemniz [e]) wird ſowohl der Rohſtein, als der Bleiſchlich von wilden und unartigen Erzen auf ſolchen Roſtſtätten geröſtet, man legt zu unterſt einen halben Schuh hoch Holz, denn anderthalb Schuhe hoch Kohlen, und nun mit dieſen in abwechſelnden Schichten Rohſtein oder Schlich, ſteckt ihn zur Seite an, läßt ihn fünf Tage lang brennen, und rechnet ſo auf jeden Centner zwei Roß Kohlen.

a) Klinghammer a. a. O. Jahrg. III. 1790. B. 1. S. 30.

b) Schlüter a. a. O. Kap. XXV. S. 173. 174.

c) 1. Schlüter a. e. a. O. Kap. XXXIV. S. 199 — 201.

2. J. J. Ferber über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. S. 179.

d) 1. Schlüter a. a. O. Kap. XXIV. S. 173.

2. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 143.

e) 1. Schlüter a. e. a. O. S. 172.
2. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 88.

§. 620.

Auf den Eiſenwerken der Grafſchaft Foix wird auch der Eiſenſtein auf ſolchen Roſtfeldern geröſtet; man ſchichtet zu unterſt großes Holz, denn abwechſelnd Eiſenſtein und Kohlen, ſtekt nun das Holz durch eine kleine Thüre an, und läßt alles brennen, bis der Eiſenſtein durchaus gleich geröſtet, und die Stücke an den Kanten abgerundet ſind [a]): So werden auch in Sachſen und Böhmen manche Zinnerze, die entweder roh oder auch nach dem Feuerſetzen im Berge in Rückſicht auf das Geſtein, in welchem ſie brechen, ſo hart ſind, daß ſie ſo die Pochſtempel vor der Zeit zu nichte machen würden, noch vor dem Pochen neben dem Pochhauſe auf einem meiſt viereckigen Haufen von etwa anderthalb Schragen Holz, der z. B. mit 120 Fuhren Erz beſtürzt, angeſtekt, 12 Stunden lang brennend erhalten, und ſogleich wieder von neuem beſtürzt wird, mürb geröſtet [b]).

a) de la *Peirouſe* traité ſur les mines de fer et les forges du comté de Foix. Toulouſe. 1786. 8. S. 150. 151.

b) 1. J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 152.
2. Scopoli Metallurgie. S. 191.

§. 621.

§. 621.

Unter einem Schuppen (§. 614. 3.) rö⸗ſtet man ſowohl am Oberharze den Stein, der vom Schmelzen der Erze mit Eiſengranalien fällt, 2000 — 2500 Centner auf einmal, als zum zweiten⸗ und drittenmale die Erze vom Rammelsberge auf der Okerhütte bei Goslar: der Schuppen ſteht auf einer ebenen Stelle, und iſt 80 Schuhe lang und halb ſo breit; ſein Dach iſt mit Dielen gedekt, und ruht, theils um die Feuersgefahr zu vermindern, theils um die Luft nicht zu ſehr abzuhalten, auf eiche⸗nen Säulen, deren auf jeder Seite ſieben ſind, und durch welche ſieben Balken gezogen wer⸗den; auch hat er, damit der Wind, wenn er ſtark iſt, keinen Regen herein wehe, Streben, auf welche man an der Wetterſeite Bretter legt, die man wieder abnehmen kann.

Schlüter a. a. O. Kap. IV. S. 20. 21. K. XXI. S. 159 ꝛc. Pl. VII. Abb. F. G. Pl. VIII. Abb. F.

§. 622.

Unter dieſen (§. 621.) Schuppen bringt man alſo die Erze ſo viel, als vom erſten Röſten in freier Luft (§. 615.) auf zweimal zurückge⸗blieben iſt, in einen Haufen, ſo daß das kleine Erz vom erſten Haufen zu unterſt und ungefähr $1\frac{1}{2}$ Schuhe hoch liegt, legt darauf einige einzelne Klüfte Holz ſo weit auseinander, daß, wenn das andere Holz darauf kommt, beide Enden

 von

von einer Kluft darauf liegen können und ſo die Luft von unten recht hinein ſtreichen kann, und nun drei Klüfte Holz auf einander, ſo daß der Holzhaufen ungefähr 3 Schuhe hoch wird, wozu etwa 80 Malter Tannenholz erfordert werden, trägt auf dieſes Holz zuerſt nur von einem Ende das Erz auf, bis es ſeine ganze Höhe von 4 — 5 Schuhen hat, denn von dieſem Ende her das übrige Erz darauf, bis der Haufen von allen Seiten die gleiche Höhe hat: Durch dieſes Verfahren kommen die größere Stücke Erz, welche die meiſte Hitze bedürfen, unmittelbar auf das Holz, die kleinere aber oben auf zu liegen, das Erz liegt loſer, das Feuer brennt gleicher und das Erz beſſer aus: So wird der Haufen (Roſt, 55 Schuhe lang und 31 Schuhe breit) am beſten Morgens in aller Frühe und auf der Seite, auf welche der Wind nicht ſtößt, überhaupt nicht bey ſtarkem Winde, angeſteckt, und etwa 6 Wochen lang ſo gelaſſen.

§. 623.

Auf gemauerten und zugleich mit einem Dache verſehenen (§. 614. 4.) Roſtſtätten (Schlüter a. a O. Pl. X. Abb. D. und E.), wie ſie vormals auch zu Freyberg zum Röſten der Stufferze und naſſen Schliche im Gebrauche waren [a]), und deren auch wohl mehrere in ein Haus (Roſthaus Schlüter a. a. O. Pl. XI.) gelegt werden können, wird zu Fahlun in Schweden der Rohſtein, nachdem er jedesmal klein geſchla=

ſchlagen iſt, zu 100 Centnern auf einmal, innerhalb 5 Wochen 6mal, das ſechſtemal mit Kohlen, der Sporſtein fünfmal geröſtet [b]).

a) 1. Schlüter a. a. O. S. 25. 168. ꝛc.
2. Jars a. a. O. Th. IV. Abh. XI. Abſch. V. §. 3. 4.
3. Widenmann a. a. O. S. 33. 34.
b) Schlüter a. a. O. Kap. XXV. S. 202.

§. 624.

Auch in Ungarn, bei Neuſol [a]) und Schmölniz [b]) ſind noch ſolche Roſtſtätten im Gebrauche, deren jede 2 Klaftern und 3 Schuhe lang, und eine Klafter und 2½ Schuhe breit iſt, und bei dem Gebrauche zuerſt mit Kohlenſtaub beſtreut wird; auf ſolchen Roſtſtätten wird zu Schmölniz der Kupferkies (Gelferz), bei Neuſol das Fahlerz (Schwarzerz), und an beiden Orten der vom erſtern fallende Roh und Sporſtein, nachdem ſie klein geſchlagen ſind, der Rohſtein (Lech, Gelflech) innerhalb 4 Wochen 8 — 10mal geröſtet; die drei erſte male wird das Holz nur eine Kluft hoch gelegt, denn 8 Füllfäſſer Kohlen, und darüber ungefähr 150 Centner Rohſtein ausgebreitet, und das Feuer angeſteckt; da das Feuer von nun an immer ſtärker werden muß, ſo legt man das Holz bei dem vierten und fünftenmale zwo Klüfte hoch, und wirft 9 Fäſſer Kohlen darauf; bei dem ſechſten und ſiebendenmale legt man das Holz drei Klüfte hoch, und nimmt 10 Fäſſer Kohlen, bei den folgenden

genden malen, wo nun auch der Sporſtein (Oberlech) zugeſezt wird, kommt das Holz 4 Klüfte hoch und 11 — 12 Fäſſer Kohlen darauf; zu Schmölniz ſezt man in die Mitte des Röſthaufens 3 Klüfte (Zündpfanne) trokenen Holzes gegen einander über, und füllt ſie in der Mitte mit Kohlen, durch welche man nachher den Haufen anſtekt.

a) 1. Schlüter a. a. O. K. XXXIV. S. 199.
2. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 179.

b) Schlüter a. e. a. O. S. 200. 201.

§. 625.

Auch zu Breitenbach in der Landgrafſchaft Heſſendarmſtadt [a]) werden Kupfererze, ſowohl Scheideerze zu 20 — 30 Centnern auf einmal, als Schlich, nachdem man ihn mit $\frac{1}{4}$ ungelöſchten Kalks und Waſſer zu einem ſteifen Teige (Speiſe) gemacht hat, einmal, ſo wie der Roh- und Sporſtein ſechsmal nach einander auf Büchenholz und etwas Kohlen; zu Joachimsthal in Böhmen [b]) der Rohſtein zu 12 Centnern auf einmal 4 — 5mal nach einander auf ſolchen Roſtſtätten geröſtet.

a) Schlüter a. a. O. Kap. XXXIII. S. 198. 199.

b) Schlüter a. a. O. Kap. XXIII. S. 172.

§. 626.

Auch am Harze ſind dergleichen Roſtſtätten vornemlich zum Röſten der Steine, welches mit Holz geſchieht, worauf man dieſe, nachdem ſie klein

klein geſchlagen ſind, bringt, üblich: Am Unterharze [a]) röſtet man ſo auf einem Holzhaufen, der 8 — 9 Zolle hoch iſt, den Stein, der vom Schmelzen der geröſteten Kupfererze fällt, wenn ſich innerhalb 6 — 7 Wochen etwa 130 Centner davon geſammelt haben, in 24 Tagen mit 12 Maltern Holz 4mal, den Mittelſtein oder Kupferroſt, der von dem Verſchmelzen dieſes geröſteten Steins fällt, etwa zu 99 Centnern in 15 Tagen mit 8 Maltern Holz 6mal, den Armſtein, der von dem Verſchmelzen dieſes Kupferroſtes fällt, wenn ſich etwa 15 Centner davon geſammelt haben, in 6 Tagen mit ungefähr 3 Maltern Holz und den Sporſtein, der ſowohl von dem Schmelzen des geröſteten Armſteins, als dem Verſchmelzen des geröſteten Sporſteins ſelbſt fällt, wenn er ſich von 2 — 4 Quartalen aufgehäuft hat, in 10 — 12 Tagen mit ungefähr 4 Maltern Holz 8mal: So oft nemlich der Haufen ausgebrannt hat, wird der Stein klein geſchlagen, was ſich davon in die Sole eingebrannt hat, los gemacht, und mit der Fürſicht, daß die Stücke, welche bei dem vorhergehenden Röſten zu wenig gebrannt ſind, bei dem folgenden unmittelbar auf das Holz und was zu klein iſt, unter das Holz kommt, auf eine daneben befindliche und eben ſo mit Holz zugerichtete Roſtſtätte gebracht.

*) Schlüter a. a. O. Kap. IV. S. 23. 24. K. XXX. S. 188 — 190. Pl. X. Abb. A.

§. 627.

Am Oberharze [a]) werden die Steine, welche in der Kupferarbeit fallen, gleichfalls auf ſolchen Roſtſtätten geröſtet; zu Lautenthal [b]) röſtet man ſowohl den Mittelſtein, und wenn ſich genug davon geſammelt hat, den Sporſtein, als vornemlich den Rohſtein, die erſtere 8mal, den leztern zu 100 Centnern auf einem Haufen von Holz, der ungefähr einen Schuh und 3 Zolle hoch iſt, 4 — 5mal.

a) Schlüter a. a. O. Kap. IV. S. 24. 25. Kap. XXXI. S. 190 — 195. Pl. X. Abb. C.
b) Schlüter a. a. O. Kap. XXX. S. 193.

§. 628.

Zu Altenau weicht die Roſtſtätte darinn von andern ab, daß ſie in der Mitte der Hinterwand ein Loch hat, welches offen bleibt, bis der Roſt recht brennt, denn aber mit einem Bakſteine zugemacht wird; auf dieſer Roſtſtätte wird der Sporſtein 7 — 8mal, der Mittelſtein mit anderthalb Malter Holz, zu 60 — 70 Centnern auf einmal, der Rohſtein ungefähr mit 2 Maltern Holz zu 100 Centnern, beide 5 — 6mal nach einander geröſtet.

Schlüter a. e. a. O. S. 191 — 193.

§. 629.

Auf ſolchen Roſtſtätten werden auch zu Lauterberg ſowohl der Rohſtein und, wenn er vorräthig iſt, der Sporſtein, als die Kupfererze geröſtet: vornen läßt man eine Mauer von loſen

Stei=

Steinen verloren darauf angehen, die in der Mitte ein viereckiges Loch zum Anſtecken hat, bringt nun auf 12 — 13 Bund Waſen und $\frac{1}{4}$ Malter Büchenholz 50 (ſonſt 100 — 150) Centner Erz oder Stein, ſchüttet, um das Feuer von vornen zu erhalten, Kohlenſtaub vor die Mauer auf und läßt das Feuer 3 — 4 Tage lang brennen: Mit dem Rohſtein wird dieſe Arbeit ſieben bis achtmal wiederholt; bei dem vierten Feuer ſchüttet man von einem Theile deſſelbigen, den man ganz klein gemacht hat, eine etwa 3 Zolle dicke Decke über den andern her, ſchlägt ſie mit einem breiten Holze veſt, feuchtet ſie an, und macht, damit das Feuer oben etwas Luft bekomme, mit der Keilhaue einige Löcher darein; auch hat man bey dem vierten Feuer 24 Bund Waſen und $\frac{3}{4}$ Malter Holz, bey dem fünften außer Waſen ein Malter Holz, bei dem ſechsten $1\frac{1}{2}$, und bei dem ſiebenden 3 Malter Holz nöthig.

1) Schlüter a. e. a. O. S. 194. 195.
2) G. K. Wille chemiſche Annalen, 1794. B. I. S. 333. 334.

§. 630.

Die Brennöfen (§. 614.), deren gewöhnlich mehrere in einer Hütte (Brennhütte) ſtehen, ſind hauptſächlich zum Röſten (Brennen) der Schliche beſtimmt, welche bei den andern Arten zu röſten (§. 614 — 629.) nicht ſtark und nicht gleichförmig genug Hitze bekommen

würden, ſie aber in dieſem Ofen, wo man das Feuer weit mehr in ſeiner Gewalt hat, auch mit geringerem Aufwand von Brennware, bekommen: Sie haben, wie andere Oefen, die nicht ſehr trocken liegen, damit ſich die Feuchtigkeit abzieht, kreuzweiſe eine Abzucht unter ſich, und werden mit Holz geheizt, ſo daß die Flamme deſſelbigen über den Schlich her ſtreicht, der dünn ausgebreitet, und mit Krallen, wie leichtflüſſiger der Schlich, und wie ſtärker das Feuer iſt, deſto ſtärker gerührt wird.

1) Schlüter a. a. O. Kap. V. Pl. XII. XIII. XIV.
2. v. Cancrin a. a. O. Th. IX. Abth. 1. Pl. V. Abb. 17 — 20. Pl. VI. Abb. 21.
3) Klinghammer bergmänn. Journal. Jahrg. V. 1792. B. 1. S. 503 — 513. B. 2. S. 111 — 114. Abb. I. II.

§. 631.

In ſolchen Brennöfen werden zu Altenberg [a]), Ehrenfriedersdorf [b]), Marienberg [c]) und Geier [d]) in Sachſen, ſo wie in Böhmen [e]), die Zinnerzſchliche gebrannt; ſie ſind, wie ein Backofen gewölbt, und meiſtens niedriger, als dieſer gewöhnlich iſt, und werden, ehe der Schlich hineingebracht wird, geheizt: Zu Altenberg haben beide Oefen einen Roſt, auf welchem das Holz liegt, deſſen Flamme in ein $\frac{5}{8}$ Ellen hohes Gewölb mit einer Oefnung in ein anderes darüber geſchloſſenes Gewölb ſpielt; er iſt etwa

8 El-

8 Ellen hoch, $6\frac{5}{8}$ Ellen lang, und $4\frac{7}{8}$ Ellen breit: In einem ſolchen Ofen werden auf einmal mit einem Schragen Holz in 3 Tagen 20 Centner Schlich gebrannt, die einen Abgang von 5 Centnern erleiden.

a) J. J. Ferber neue Beitr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 155.

b) 1. Ebend. a. e. a. O. S. 190.
 2. Schreber Sammlungen ꝛc. B. III. S. 168. 169.

c) Schreber a. e. a. O. S. 162.

d) 1. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 199. 200.
 2. Tölpe bergmänn. Journal. Jahrg. II. 1789. B. 2. S. 1026. 1027.
 3. Scopoli Metallurgie. S. 191. 192. Pl. XV. Abb. A. — C.

e) 1. Beyer Otia metallica. B. III. S. 169, ꝛc.
 2. J. J. Ferber Beyträge zur Mineralgeſchichte von Böhmen. S. 104.

§. 632.

Zu Geier iſt der Brennofen von Bakſteinen aufgeführt, 6 Ellen lang, $4\frac{1}{2}$ Ellen breit, und zwar im Mittelpuncte des Gewölbes 20, nach den Seiten hin aber nur 8 Zolle hoch, und hat unter dem Röſtheerde einen durch die Mitte der breiten Seite gezogenen $7\frac{1}{2}$ Ellen langen, $1\frac{1}{2}$ Ellen hohen und 1 Elle weiten Feuerheerd, der ſich $1\frac{1}{4}$ Ellen lang und $\frac{1}{2}$ Elle weit über den Röſtheerd nach oben zu ausdehnt: darinn werden auf einmal mit $\frac{3}{4}$ — 1[1] Klafter $2\frac{1}{2}$ Ellen langen, 3 Ellen breiten

ten und 3 Ellen hohen Scheitholzes 18 — 20 Centner Schlich, zweimal nach einander gebrannt.

§. 633.

Zu Ehrenfriedersdorf, wo der Schlich zweimal nach einander, das erſtemal 3, nachher 6 Stunden lang gebrannt wird, hat der Brennofen kein Schürloch, ſondern das Holz wird durch das Mundloch über den Schlich nach hinten zu geworfen; ſein Gewölb iſt 1½ Ellen, das Mundloch 3 Zolle über eine Elle hoch.

§. 634.

In Kornwallis werden die gepuchte Zinnerze, welche Schwefel und Arſenik halten, in einem ähnlichen Ofen mit einem hölzernen Mantel und einem Schornſtein, deſſen Schlauch, um die Arbeiter gegen die aufſteigende Dämpfe zu ſchützen, über das Gewölb des Heerds gebogen, und gegen 50 Lachter weit fortgeführt iſt, zu 6 Centnern auf einmal, zweimal nach einander 12 Stunden lang, das erſtemal ungefähr mit 1, das zweitemal mit ½ Luſchel Steinkohlen geröſtet, man bringt ſie zuerſt auf den Trockenheerd, und wenn ſie ganz ausgetroknet ſind, durch ein in ſeinem Boden befindliches Loch auf den Röſtheerd, wo ſie, nachdem das Loch verſchloſſen und der Trockenheerd wieder gefüllt iſt, wo es auseinander gezogen,

und

und wenn man kleine Flämmchen darüber wahrnimmt, mit einem breiten Rührhaken fleißig rührt, bis ſie muſig werden, ſich ſchwer gegen den Rührhaken legen, dunkeler glühen, und keinen Dampf mehr geben, denn aber durch zwei Löcher im Heerde in ein darunter befindliches Gewölb fallen läßt, den Schlauch am Schornſtein aber durch Regenwaſſer, welches man oben am Ende hinein leitet, und durch eine Oefnung zwiſchen zween Bodenſteinen ablaufen läßt, auswaſcht.

Bergmänn. Journal. Jahrg. III. 1790. B. II. S. 154. ꝛc. 166. ꝛc. Pl. IV.

§. 635.

Zu Barnaul in Sibirien werden Rohſteine und Erz, die man ſonſt auf Platten von Gußeiſen im Schornſtein der Schmelzöfen brannte, ſeit 1771 auf Röſtheerden gebrannt, deren zween immer einen Feuerheerd zwiſchen ſich haben, auf welchem das Feuer mit langen Holzkohlen unterhalten wird; jeder Heerd iſt 5 Schuhe lang, 12 Schuhe breit, und mit einer 1 Schuh hohen Wand eingefaßt: 12 Pare ſolcher Röſtheerde richten nun eben ſo viel aus, als vormals 92 Roſtſtätten: Auf jedem Heerd werden auf einmal 60 Pud Rohſtein, den man zuvor in Stücke ſo groß als Haſelnüſſe zerſchlagen hat, 4 Tage lang gebrannt, und dabei

dabei alle 12 Stunden umgewandt oder gerührt.

J. P. Falck Beyträge zur topographiſchen Kenntniß des ruſſiſchen Reichs. S. Petersburg. 4. B. II. 1786. S. 61 — 63.

§. 636.

Bei Briſtol werden gepochte und gewaſchene kornwalliſche Kupfererze in einem großen viereckigen aus geformten Kupferſchlacken aufgerichteten Ofen geröſtet: Er hat zu jeder Seite der Länge nach eine Feuergaſſe, die vom Innern des Ofens nur durch eine niedrige Mauer, über welche die Flamme herüber ſpielt, getrennt iſt, vorne im Boden ein kleines mit einem ſtarken Schiefer verſehenes Loch, und unter demſelben ein kleines ſteinernes Gewölb mit einem viereckigen Schornſtein: Iſt in dieſem Ofen das Erz unter beſtändigem Umrühren völlig heiß geworden, ſo öfnet man das Loch im Boden des Ofens, ſchiebt das Erz in das untere Gewölb herunter, beſprüzt es mit Waſſer, vermacht das äußere Loch mit einer Eiſenplatte, und nöthigt ſo den Rauch durch den Schornſtein zu ſteigen, in welchem ſich ein Theil des Schwefels anſezt.

J. Chr. Fabricius bei J. F. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 439.

§. 637.

Auch am Harze wurden ſonſt [a]) ſilberhaltige Bleierze, nachdem ſie zu Schlich gezogen

gen waren, in ſolchen Oefen gebrannt, welche aber, theils weil kein freier Luftzug darinn zu bewirken war, und alſo der Schwefel nicht ganz geſchieden werden konnte [b]), theils weil zu viel Blei dabei verloren gieng [c]), ſeit 1776 abgeſchaft ſind [d]): Auch zu Sahlberg in Schweden, wo dieſe Oefen ſonſt weit ſtärker im Gebrauch waren [e]), wird jezt nur der ärmſte Schlich, der vielen Kies eingemengt hat, darinn gebrannt [f]).

a) 1. Schlüter a. a. O. K. V. XXVI — XXVIII. S. 28 — 36. S. 174 — 187.
2. Jars a. a. O. B. IV. 1785. Abh. VIII. Abſchn. 3.

b) Klinghammer a. e. a. O. B. I. §. 7. 8. S. 497. 498.

c) 1. Löhney'ß Bericht vom Bergwerk. S. 83.
2. v. Cancrin Beſchreibung der vorzüglichſten Bergwerke in Heſſen ꝛc. S. 198.

d) Ch. W. J. Gatterer Beſchreibung des Harzes. Nürnberg. 8. Th. II. Abth. 2. 1793. S. 461. 462. 476. 498. ꝛc.

e) Pihl bergmänn. Journal Jahrg. II. 1789. B. 2. S. 1055.

f) Ebend. a. e. a. O. S. 1057.

§. 638.

Auch wurden ſonſt in ſolchen Brennöfen die Bleierze zu Johanngeorgenſtadt [a]), und werden noch mit großem Vortheil zu Freyberg in Sachſen [b]), zu Joachimsthal in Böhmen [c]), zu Brixlegen in Tirol [d]) und zu Schemniz in Ungarn

garn [e]), die zu Schlich gezogene Silber haltende Bleierze gebrannt.

a) Schlüter a. a. O. Kap. XXIX. S. 187.

b) Widenmann a. e. a. O. Jahrg. II. B. 1. S. 32 — 35.

c) K. A. Rößler Bergbaukunde. B. II. Leipzig. 4. B. 2. S. 132 ꝛc. 199. Pl. II. Abb. 8.

d) Klinghammer bergmänn. Journal. Jahrg. V. 1792. B. 1. S. 501.

e) 1. J. J. Ferber über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. S. 88.

2. Klinghammer a. a. O. Jahrg. III. 1790. B. 1. S. 215. 216.

3. v. Born über das Anquiken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Rohſteine, Schwarzkupfer und Hüttenſpeiſe. Wien, 1786. 4. S. 103. ꝛc. Pl. VI. VII.

§. 639.

Dieſer Ofen iſt, insbeſondere neuerlich ſo eingerichtet, daß man nicht nur mit dem ſchlechteſten Reisholz von dünnen Aeſten und Ruthen Hitze genug geben, ſondern auch das, was etwa vom edlern Metall mit Rauch und Staub in die Höhe geht, aufgefangen, und bei dem Erkalten des Ofens herausgenommen werden kann: Er hat einen Mantel, 2 Heerde, welche zuſammengenommen etwa 11 — 12 Schuhe lang, und 5 Schuhe breit ſind, einen Feuerroſt, einen Rauchfang und einen Schornſtein mit Fluggeſtübkammern, aus welchen man alle 3 — 6 Monate das Fluggeſtüb nimmt, und mit Querblechen, durch welche das, was etwa noch aus jenen

jenen Kammern entwiſcht iſt, aufgehalten wird. Dieſes Fluggeſtüb hält auf den ungariſchen Hütten $3\frac{1}{2}$ — 4 Loth Silber im Centner.

§. 640.

Will man nun dieſen Ofen gebrauchen, ſo wird er zuerſt ausgewärmt, die Thüren in den Fluggeſtübkammern, ſo wie die Querbleche in den Rauchfängen und Schornſteinen zugeſchloſſen, und nun 30 Centner (denn 63 — 72 können in 24 Stunden geröſtet werden), wovon (zu Schemniz) etwa $\frac{1}{3}$ aus Erzmeel, $\frac{2}{3}$ aber theils aus blos gepuchtem, theils aus gewaſchenem Silbererze beſteht, auf den gepflaſterten vordern Heerd (Trockenheerd), auf welchem es eigentlich nur getroknet wird, gebracht, daſebſt mit eiſernen Rechen und Krücken recht durch einander gerührt, gleich hoch ausgebreitet, und mit einer hölzernen Lehre oder Rechen in mehrere gleiche Theile, etwa zu drei Centnern getheilt.

§. 641.

Nach einiger Zeit, nachdem man noch, um das Verſtäuben zu verhüten, die hintere Thüre geſchloſſen hat, läßt man vermittelſt eines durch die untere Wölbung des Ofens vorgerichteten Schlauchs 8 Centner der Erze auf den untern 3 Zolle tiefer liegenden Heerd, wo ſie nun erſt eigentlich geröſtet werden (Röſtheerd), trägt dagegen in den obern wieder 8 neue Centner ein, giebt das Feuer ganz mäßig (wenn nicht bei arſenikaliſchen Erzen Metalltheilchen in Subſtanz

und mit dem Arſenik als Dampf, auch, wo man Salz zugeſetzt hat, ſeine Säure eher als ſie ſollte, davon gehen, die Erze zuſammenſintern, und ſich ungleich röſten ſollen) höchſtens nur mit einzelnen Holzbündeln, rührt und wendet mit eiſernen Rechen, welche 4 — 8 Zolle hohe Kämme haben, das Erz beſtändig, ſo lange es noch ſtäubt, nur ſachte, erhält das Feuer in der Stärke, daß man über dem Erze immer eine Schwefelflamme wahrnimmt, und der Schwefel langſam abbrennt, giebt es nur, wenn man ſieht, daß es ſich zu ballen und aufzublähen anfängt, ſtärker, rührt es ununterbrochen, und wendet es fleißig von einer Seite auf die andere.

§. 642.

Senkt ſich endlich der Erzſchlich, giebt er keinen Dampf und Geruch, wohl aber, wenn man eine kleine Probe davon in die Dunkelheit bringt, einen Feuerſchein von ſich, ſo zieht man ihn mit eiſernen Krücken über die Bruſt des untern Heerdes heraus und auf die Seite, ſchiebt wieder neuen Schlich aus dem obern Heerde und auf dieſen wieder ganz friſchen Schlich, und hält damit an, bis der ganze Vorrath von Schlich geröſtet iſt.

§. 643.

Blendichte Erze müſſen ſtärker, Arſenik und Spiesglanz haltende ſchwächer geröſtet werden; auch erfordern Rohſteine, Hüttenſpeiſen

ſen und Schwarzkupfer längere Zeit, bis ſie genug geröſtet ſind, als gepuchte, gewaſchene und gemahlene Erze.

§. 644.

Auch Eiſenerze werden zuweilen, ehe man ſie verſchmelzt, in eigenen Oefen geröſtet, deren oft mehrere unter einem Dache (Roſthäuſer v. Cancrin a. a. O. Th. IX. Abth. 1. Pl. IV.) ſtehen; ſonſt ſtehen ſie auch unter freiem Himmel, und gleich einem viereckigen oder (v. Cancrin a. e. a. O. Pl. III. Abb. 12 — 14.) runden Kalkofen; oder z. B. bei Workington und Wigan *) in England an der Seite eines Bergs in die Erde gegraben, wie ein umgekehrter Kegel geſtaltet, und mit Backſteinen gemauert: Zuweilen ſezt man ihnen auch, was bei quarzartigen oder ſolchen, welche Phosphorſäure in ſich haben, von Nutzen ſeyn kann, bei dem Röſten Kalkſtein zu.

*) J. Chr. Fabricius bei J. J. Ferber Beytr. zur Mineralgeſch. ꝛc. 1. S. 403. 408.

§. 645.

Silber- und Golderzen, auch Rohſteinen, Hüttenſpeiſen und Schwarzkupfern, und andern Hüttenprodukten, welche Gold oder Silber halten, ſezt man, wenn das edle Metall durch Queckſilber ausgezogen werden ſoll, vor dem Röſten mit Vortheil Kochſalz zu, welches man geſiebt mit dem auf dem Steinpflaſter vor dem Ofen liegenden Vormaas durch einander ſchau-

 felt,

felt, und die 30 Centner, welche jene Vormaas beträgt, mit einem Lineal in 10 Theile theilt, und jeden dieſer Theile zuerſt auf den Trocken-heerd, denn auf den Röſtheerd bringt, und ſorgfältig und gleichförmig durch einander rührt: So nimmt man auf jede 100 Pfund Erze 7 Pfunde (und nachher bei dem Anquiken noch 2) auf jede 100 Pfunde Rohſtein 10, und auf jede 100 Pfunde Schwarzkupfer, 12 Pfunde Salz.

1) v. Born a. a. O.

2. J. J. Ferber Nachricht von dem Anquiken der gold- und ſilberhaltigen Erze, Kupferſteine und Speiſen in Ungarn und Böhmen nach eigenen Bemerkungen daſelbſt 1786. Berlin, 1787. 8. S. 20 ꝛc. 52 ꝛc.

§. 646.

Dieſer (§. 645.) Zuſatz von Küchenſalz hat nemlich dieſe Abſicht: So wie ſich bey dem Röſten dieſer ſchwefelichten Erze und Hüttenproducte Vitriolſäure zeigt, welche die unedle Metalle nicht ſo vollkommen verkalkt, und weder mit ihnen noch mit dem etwa noch beigemengten tauben Geſtein ſo leicht auflösliche Salze macht, wirkt ſie auf die Säure des Kochſalzes, treibt ſie, wie auch der Geruch bei dem Röſten zeigt, aus, und wird mit ſeinem Laugenſalze zu Glauberſalz, das nachher bei dem Anquicken ſelbſt leicht in das Waſſer übergeht; dieſe leztere Säure aber zerfrißt nun alles, was vom unedlen Metall

im

im Erze ſtekt, verwandelt es, und ſelbſt, wenn Kalk⸗ Gips⸗ oder Schwefeltheilchen darinn ſeyn ſollten, zum Theil dieſe in leicht auflösliche Salze, und räumt alſo alles aus dem Wege, was ſowohl der Reinigkeit des edlen Metalls, als ſeiner Verbindung mit dem Queckſilber im Wege war.

§. 647.

Enthalten aber die Erze und Hüttenproducte (§. 645.) Blei, Spiesglanz und Arſenik, ſo ſezt man ihnen vor dem Röſten neben dem Kochſalze noch gebrannten Kalk auf 100 Pfunde 4 — 10 — 12 Pfunde zu: Geſchieht das nicht, ſo macht das Uebermaas der ſich entwickelnden Salzſäure mit jenen Metallen Hornblei, Spiesglanz⸗ und Arſenik⸗Butter; mehrere Theile des Gemengs, die von der Salzſäure ſchmierig werden, ballen ſich zuſammen, umhüllen viele rohe Theile, verhindern, daß ſie nicht vollkommen geröſtet werden, und ſind ſelbſt dem Anquicken noch hinderlich; dieſes nachtheilige Uebermaas von Säure verſchluckt der Kalk.

§. 648.

Inzwiſchen verhindert doch der Kalk nicht immer, daß das Gemeng (§. 641. 647.) nicht muſig wird; das Amalgam wird, wenn man ſich auch ſeiner bedient, noch leicht ſchmuzig, und es entſteht ſo leicht ein Abgang an Queckſilber; in ſolchen Fällen würde ein Zuſatz von Pottaſche

oder Quarzmeel den Zweck beſſer erfüllen, als Kalk.

J. J. Ferber a. e. a. O. S. 27. 28.

§. 649.

Finden ſich in den geröſteten Erzen und Hüttenproducten (§. 645. 647. 648.) noch zuſammengebackene Klumpen (Ballen), ſo ſiebt man ſie durch ein Sieb von Pferdeharen; dieſes Sieb beſteht aus 2 an einander genähten Floren, wovon der obere 2 Abtheilungen, eine loſere und eine dichtere hat, der untere aber am dichteſten iſt, und wird ſo gebraucht, daß die Erze zuerſt auf den loſern, denn auf den dichtern, zulezt auf den dichteſten Theil fallen. Was im Siebe zurükbleibt, wird gemahlen (Ballenmeel), und ohne einen neuen Zuſatz von Salz auf die folgende Röſte vertheilt.

J. J. Ferber a. e. a. O. S. 28 — 31. Pl. I.

§. 650.

Sind überhaupt die Erze und Hüttenproducte (§. 645. 647.), aus welchen man das edle Metall durch Queckſilber ausziehen will, nach dem Röſten noch nicht fein genug, und laſſen ſich auch in Waſſer nicht auflöſen, noch erweichen, noch zertheilen, ſondern laſſen vielmehr gröbere und ſchärfere Theile zurück, ſo bringt man ſie in ein Walzſiebwerk, das vom Waſſer oder durch ein Triebrad in Bewegung geſetzt wird: Man ſchüttet ſie in einem mit einem Schiebkaſten verſehenen Trichter auf, läßt ſie

durch

durch eine mäßige Bewegung des Kaſtens zwiſchen 2 metallene ſich gegen einander bewegende Walzen, und von da auf ein 5 Schuhe langes und 20 Zolle breites Sieb von Drat fallen, das in einem wohl verſchloſſenen und bedekten Kaſten eingeſchloſſen iſt, ſo daß ſich die feinere Theile in der hintern, die gröbere aber, die man auf einem neben dem Siebwerk ſtehenden Mühlenſtein vollends fein mahlt, in der vordern Abtheilung des Kaſtens (Meelkaſtens) ſammlen.

Drittes Kapitel.

Schmelzen.

§. 651.

Sind nun die Erze ſo weit (§. 560 — 650) fertig (aufbereitet), ſo werden ſie verſchmolzen, mehrere ohne alle Vorbereitung oder doch mit geringerer; ſelten ſchmelzt man ſie allein, ſondern meiſtens mit einem Zuſatz (Zuſchlag, Fluß).

§. 652.

Zuſchläge gebraucht man bei dem Schmelzen der Erze, um Erze, die ſonſt zu ſchwer und zu dick fließen, oder doch zu vieles Feuer erfordern würden, wenn ſie, wie es doch nöthig iſt, um ihr Metall fallen zu laſſen, dünn genug fließen ſollen, leichter und in einen dünnen Fluß zu bringen; daher ſchlägt man leichtflüſſige Schla-

 cken

cken (oft auch zugleich wegen ihres bei dieſer Gelegenheit zu nutzenden Metallgehalts), Glätte, Heerd, Ofenrauch, Ofenbrüche, Flußſpat, Kies; bei Eiſenerzen Baſalt, Laven, auch beſonders, wenn ſie thonicht und quarzicht ſind, Kalkarten, oder (z. B. in Sibirien $\frac{8 \cdot 10}{100}$) auch wohl Kalk, oder wenn ſie Kalkerde halten, Quarz vor. Auch ſezt (gattiren, vergattiren) man aus gleichem Grunde ſtrengflüſſigeren Erzen leichtflüſſige von dem gleichen Metall zu: Manchmal bricht das Erz ſchon von ſelbſt in einer oder der andern dieſer Steinarten, die ſeinen Fluß im Feuer erleichtern, oder iſt darinn eingeſprengt, und bedarf alſo keines ſolchen Zuſatzes: Ueberhaupt iſt es rathſam, unhaltige Zuſchläge ſo ſparſam als möglich zu gebrauchen, da ſie doch immer das Haufwerk vermehren.

§. 653.

Seltener gebraucht man Zuſchläge, z. B. Schiefer, Hornfels, Quarz, um Erze, die ſonſt zu dünn fließen, und deswegen ihr Metall nicht alles fallen laſſen, dickflüſſiger zu machen; häufiger um das Vererzungsmittel abzuſcheiden; ſo z. B. um Schwefel und Arſenik zu ſcheiden, mancherlei Kalkarten, Kalk ſelbſt, Eiſen, Thonſtein, eiſenhaltige Schlacken (z. B. zu Leogneg in Salzburg bei ſchwefelichten Bleierzen dergleichen Kupferroſtſchlacken); um Eiſen auszuſcheiden, Kies, um unedle Metalle überhaupt auszuſcheiden Blei, um Silber zu ſcheiden Schwefel und Spiesglanz.

§. 654.

§. 654.

Natürlichen Metallkalken, die insgemein auch unter dem Namen von Erzen laufen, und Schwefel oder Arſenik haltenden Erzen, in welchen die ſich bei dem Röſten offenbarende Säure das Metall ſelbſt zerfreſſen, und in einen ähnlichen Zuſtand verſezt hat, ſezt man gewöhnlich, um das Metall deſto leichter in ſeinen vollkommenern Zuſtand zu bringen, verbrennliche Stoffe, Kohlenſtaub, Holzkohlen, auch wohl *) Steinkohlen zu, welche man ſchichtenweiſe damit in den Ofen bringt und anzündet.

*) Z. B. bei dem Rohſchmelzen der Zinnerze in Kornwallis eine Glanzkohle (Culm coal) aus Südwallis. Bergmänn. Journal. Jahrg. IV. 1791. B. 1. S. 4.

§. 655.

Die Oefen, worinn die Erze verſchmolzen werden (Schmelzöfen), und deren gewöhnlich mehrere in einer Hütte (Schmelzhütte, in Steiermark Blähaus, Plaahaus Scopoli a. a. O. Pl. III. IV.) ſtehen, müſſen von guten nicht leicht ſchmelzenden Steinen, und, vollends bei Oefen, welche beſtändig oder doch ſehr lange an einem fort im Gange ſind, die Brandmauern von den ſtrengflüſſigſten Steinen, und weil die meiſte Arbeiten in dieſen (Wind- und Kupeloöfen ausgenommen) ein Gebläſe erfordern, das am vortheilhafteſten vom Waſſer getrieben wird, ſie alſo in der Nähe eines Waſſers ſtehen

 müſſen,

müſſen, damit ſich kein Waſſer auf ihrem Grunde ſammle, welches die Arbeit ſehr erſchweren würde, mit Abzugscanälen (Anzüchten, Luftgraben Schlüter a. a. O. Pl. XX. Abb. D. 3.) verſehen werden; dieſe Kanäle belegt man mit Deckſteinen (Schlüter a. e. a. O. 4.), worzu man öfters Thonſchiefer wählt, wirft auf ſie eine Lage Schlacken (Schlüter a. e. a. O. 5.), durch welche ſich die Feuchtigkeit eher durchziehen kann, und bedeckt dieſe, damit ſich, was auf dem Heerde ſteht, wenn es ſchmelzt, nicht durchfreſſe, mit einer Schichte (Schlüter a. e. a. O. 6.) von Leim, der, wie reiner er iſt, auch hier deſto beſſer taugt; auf ſie kommt erſt der Solſtein (Geſtellſtein), worzu ein auch in der ſtärkſten Ofenhitze nicht ſchmelzender, noch reißender Stein gewählt werden muß, wirft auf dieſen wieder eine Schichte von ähnlichem Leim, und zulezt noch (Stübbenſole) eine Schichte ſolchen Leims (Geſtübe), den man mit mehr (leichtes, lindes, weiches Geſtübe) oder weniger (ſchweres, hartes Geſtübe) ſehr zart gepochten und geſiebten Kohlenſtaubs (Kohlleſche) genau vermengt hat; dieſe leztere, die auf den Solenſtein aufgeſezt, auch wohl unter dem Namen Heerd begriffen werden, muß man bei jedem neuen Schmelzen erneuen, und, wenn der Ofen rein ausgekehrt, und, damit ſie ſich leichter anhängt, die Mauern mit Waſſer beſprengt ſind, mit einer Keule (Stößel, Stoßkräl, Stoßbäum=

bäumlein) veſt ſtampfen: die Beimiſchung des Kohlenſtaubes hindert nicht nur das Reißen und Schwinden des Leims im Feuer, ſondern giebt auch den etwa ſchon verkalkt in den Heerd herabfallenden Metalltheilchen Gelegenheit, ihre vollkommnere Geſtalt wieder anzunehmen.

§. 656.

Die Mauern dieſer Schmelzöfen müſſen bei ihrer Errichtung Löcher bekommen, damit ſie nicht, wenn nachher Feuer darinn gemacht wird, von der noch darinn hängenden Feuchtigkeit, die ſich nun in Dämpfe auflöſt, reißen und berſten, auch wohl in gleicher Abſicht ſtarke eiſerne Bänder darum gelegt werden; ſie haben außer den Hauptmauern (Schlüter a. e. a. O. Abb. B. 1.) und Brandmauren (Schlüter a. e. a. O. 2.) eine Vorderwand (Schlüter a. e. a. O. F. 6.) und eine Hinterwand oder Formwand (Schlüter a. e. a. O. C. 2.): Ihre innere Hölung (Pini a. a. O. EEGGTX. Pl. XIII. Abb. 45. ABCDEFG.) iſt gewöhnlich und bei den bekannten Geſetzen, nach welchen das Feuer wirkt, weit beſſer rund, als eckig, und beſteht aus zween Haupttheilen, dem Schachte (Pini a. e. a. O. Abb. 45. ABCDG.), und dem Heerde (Pini a. e. a. O. DEFG.).

§. 657.

Der Schacht, worein durch eine am obern Ende befindliche gewöhnlich trichterförmige Erweiterung (Eingang, Trichter, Sezrohr, Thüre,

Thüre, Schür, auch wohl Gicht (Schlüter a. a. O. Pl. XXXVIII. F. 5.) die Erze mit den Kohlen und Zuſchlägen gebracht werden, gleicht gemeiniglich in ſeiner innern Höhlung mehr oder weniger zween umgekehrten Kegeln (Em. Swedenborg regnum ſubterraneum ſive minerale de ferro. Dresd. und Leipz. 1734. fol. S. 25. Pl. I. BDOOOOD.), die mit ihrer Grundfläche zuſammenſtoßen, ſo daß er ſowohl nach oben, als nach unten zu enger wird, etwas unter der Mitte aber (Sack, Vollſack, Schmalte) weiter iſt; denn der untere dieſer Kegel (Roſt), der von der Mitte nach dem Heerd herunter geht, iſt viel kürzer, als der obere; er muß übrigens nicht zu hoch, und eben ſo wenig zu weit ſeyn, wenn ſich nicht der Wind zu ſehr verbreiten, und dadurch die Hitze im Schachte ſo geſchwächt werden ſoll, daß bei der geringſten Veränderung des Gebläſes, und deſſen, was in den Ofen geſezt wird, das Erz nicht einmal weich in das Geſtell kommt: zuweilen fehlt dieſer Roſt, und denn läuft der Schacht nach dem Geſtelle hin in einer krummen der Eilinie nahe kommenden Linie zu.

§. 658.

Dieſer Roſt (§. 657.) hat in ſeiner Hinterwand, zuweilen auch in der Vorderwand oder (v. Reden bergmänn. Journal, Jahrgang III. 1790. B. II. S. 106. 107.) an mehreren Stellen eine Oefnung für den Wind, der das

Feuer

Feuer anfachen und gehörig verſtärken ſoll (Schlüter a. a. O. Pl. XXXVIII. B. 4.); in dieſer Oefnung liegt die Form (Kanne, Ferne, Schlüter a. e. a. O. C. 5. D. 14. E. 11.), die am gewöhnlichſten von Gußeiſen, oft von Kupfer, zuweilen, wo ſie denn bei jedem Schmelzen wieder, oft noch während demſelbigen erneut werden muß, aber eben dadurch Verbeſſerungen in der Richtung und Stellung leichter macht, z. B. zu Eiſenerz in Steiermark [a]) von Thon oder Leim, auf den badniſchen Hammerwerken zu Bühl [b]) aus Sandſtein gehauen mit einem mit Thon zu verſtopfenden Loch (Auge), durch welches ſie der Schmelzer ausbeſſern und richten kann: Sie macht mit der Formwand nach hinten zu nach Verſchiedenheit der Umſtände bald einen größern, bald einen kleinern Winkel, im Durchſchnitt am beſten einen Winkel von 55°, wenn der Heerd heiß iſt, von 35°; ſie nimmt denn oft zween Rüſſel (Deuten, Dieſen, Lieſen) des Gebläſes auf, und iſt oben mit dem Formgewölbe geſchloſſen.

a) J. J. Ferber Abh. über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn, nebſt einer Beſchreibung des ſteiriſchen Eiſenſchmelzens. S. 285.

b) Beyer Beyträge zur Bergbaukunde. Leipzig. 4. 1793. S. 28.

§. 659.

Daß ſich zur Anfachung und Verſtärkung des Schmelzfeuers im Großen mit Vortheil Waſſer-

ſerdämpfe anwenden laſſen, läßt ſich nach dem von Gellert [a]) angeſtellten Verſuche kaum hoffen, ſo gerecht auch die Erwartung eines glücklichen Erfolgs war, welche Klipſtein's [b]) Erfahrungen machten; aber der Wege, kalte und ſtark bewegte Luft darzu zu gebrauchen, ſind ſchon manche bei Schmelzhütten gebraucht, und noch mehrere vorgeſchlagen worden.

a) 1. Bergmänn. Journal. Jahrg. II. 1789. B. I. S. 93 ꝛc.
2. F. Baader Beſchreibung eines neu erfundenen Gebläſes. Göttingen, 1794. 4. S. 5.

b) Gothaiſches Magazin für das Neueſte aus der Naturgeſchichte. B. III. St. 2. S. 169 ꝛc.

§. 660.

Die Waſſertrommeln [a]), wie ſie auf den Eiſenhütten in Korſika [b]) und ſowohl auf der ſpaniſchen [c]) als franzöſiſchen [d]) Seite der Pyrenäen, auch auf andern [e]) franzöſchen Hütten im Gebrauche ſind, erfordern vieles Waſſer, das, wenn ſie beſtändig blaſen ſollen, einen Fall haben muß; auch geben ſie den Wind nicht ſo gleichförmig, als es zu einem guten Schmelzen nöthig iſt, und bringen nur gar zu leicht fein zerſtäubtes Waſſer in den Ofen: Sie beſtehen aus einer langen ſenkrechten hölzernen oder beſſer von Steinen gemauerten Röhre (Einlaßröhre), durch welche das Waſſer herein ſtürzt, aus einem theils ſteinernen theils hölzernen (und denn

am

am beſten innwendig mit Blei beſchlagenen) Kaſten (Windkaſten, Trommel), in welchen das Waſſer fällt, und aus einer andern Röhre, durch welche das Waſſer die Luft aus dem Kaſten in den Ofen treibt.

a) Lewis Zuſammenhang der Künſte, philoſophiſch-praktiſch abgehandelt; überſ. von J. H. Ziegler. Zürich. 8. Th. I. B. 1. 1764. S. 437.

b) *Tronſon du Coudray* ſur la maniere, dont on extrait en Corſe le fer de la mine d'Elbe. à Upſal et Paris. 8. 1771. S. 45. Pl. I. II. III. GGHFE.

c) Ebend. a. e. a. O. und Mémoires ſur les forges catalanes comparées avec les forges à hauts fourneaux. à Paris. 8. nouv. Edit. 1775. Seite 45. ꝛc. Pl. I — III. GGHFE.

d) 1. *Tronſon du Coudray* a. d. e. a. O.

2. de la *Peirouſe* traité ſur les mines de fer et les forges du comté de Foix. à Touloufe. 1786. 8. S. 92 ꝛc. 260 ꝛc. Pl. II. Abb. 1. Pl. IV.

3. B. v. Dietrich deſcription des gites de minerai, des forges et des ſalines des Pyrénées. à Paris. 4. Th. 1. 1786. S. 139. ꝛc.

e) Lewis a. a. O. S. 449. 453.

§. 661.

Auf mehreren Salzburgiſchen Schmelzhütten beſteht das Gebläſe aus einem gedoppelten, oder zween auch wohl vier einfachen parallelepipediſchen, bald, (wo ſie weniger Raum einnehmen)

men) ſtehenden bald liegenden Windkäſten, welche mit Klappen und Drukbalken verſehen ſind, durch eine Welle oder durch ein Waſſerrad in Bewegung geſezt werden, und nach der Brandmauer zu mehrere Lutten haben, durch welche die zuſammengedrükte Luft in die Oefen, in welche man will, auch oft in mehrere zugleich geleitet wird. Dieſes Gebläſe wirkt ſtark, koſtet wenig und hält lange.

*) Zu Lendt, Schellgaden und Leogeng. ſ. K. E. v. Moll Oberdeutſche Beyträge zur Naturlehre und Oekonomie, für das Jahr 1787. Salzburg. 8. S. 182. 183. 187. 196.

§. 662.

Am gewöhnlichſten bedient man ſich inzwiſchen der Blaſebälge, ſeltener der einfachen, als der gedoppelten, die nicht leicht von Menſchen oder Pferden, gemeiniglich vom Waſſer (v. Cancrin a. a. O. Th. IX. Abth. 1. Pl. XV. XVI. Abb. 65. 66.) getrieben werden; heut zu Tage meiſt hölzerner [a]), welche freilich wegen des ſtärkern Reibens ſchwerer gehen, daher (wenigſtens $\frac{1}{3}$) mehr Aufſchlagewaſſer erfordern, in einer gegebenen Zeit nicht ſo oft (8 — 10 : 14.) blaſen, daß man daher nicht ſo viele Gichten durch den Ofen ſezt [b]), aber dauerhafter und in der Unterhaltung, ſelbſt im erſten Ankaufe wohlfeiler ſind, als die lederne [c]): Auch iſt es ſehr gut, in jeden Blaſebalg 2 Löcher etwa von einem Zoll im Durchmeſſer zu bohren, in die man

Zapfen

Zapfen hineinſteckt; durch dieſe hat man denn den Gang des Gebläſes ganz in ſeiner Gewalt; ſoll es ſtark gehen, ſo läßt man beide Zapfen darinn; ſoll es etwas ſchwächer gehen, ſo zieht man einen, ſoll es noch ſchwächer gehen, beide aus [d]).

a) 1. Schlüter a. a. O. Pl. VI. G. H. I.
2. Scopoli a. a. O. Pl. II. D. D. D.
3. J. Beckmann Beyträge zur Geſchichte der Erfindungen. Leipzig. 8. B. I. St. 3. 1782. S. 319. ꝛc.

b) J. Ph. Becher mineralogiſche Beſchreibung der Oranien-Naſſauiſchen Lande, nebſt einer Geſchichte des Siegenſchen Hütten- und Hammerweſens. Marburg, 1789. 8. S. 545.

c) welche ſeit 1620 am Harze abgekommen ſind. Schlüter a. a. O. S. 51.

d) Klinghammer a. a. O. Jahrg. V. 1792. B. II. S. 87.

§. 663.

Inzwiſchen läßt der Gebrauch der Blaſebälge keine ſichere Berechnung und Schätzung, auch nicht immer eine beſtimmte Richtung ihrer Wirkung zu; auch haben ſie in ihrem untern unbeweglichen Theil einen ſehr beträchtlichen ſchädlichen Raum, wodurch ein großer Theil ihrer bewegenden Kraft unnütz verſchwendet wird; ferner iſt bei ihnen das Verhältniß des Reibens zum eigentlichen Widerſtande ſehr groß: Alles dieſes ſchwächt ihre Wirkung ungemein, die man durch ihre Vervielfältigung in einem Schmelzofen zu verſtärken geſucht hat.

So fordert z. B. ein (20—22 Schuhe) hoher Ofen Blaſebälge, deren jeder auf einmal 130 Würfelſchuhe Luft in den Ofen bringt. Gerhard bergmänn. Journal. Jahrg. I. 1788. B. 1. S. 469.

§. 664.

Eben ſo hofte der ſeel. Berghauptm. v. Reden bei ſeinem großen Schmelzofen am Oberharze dadurch eine größere Wirkung hervorzubringen, daß an ſeinem doppelten Gebläſe die Orgelbälge, welche vertical waren, und durch krumme Zapfen bewegt wurden, die zuſammengedrükte Luft vermittelſt einer gemeinſchaftlichen Windleitung aus ſieben Rüſeln in eben ſo viele Formen blieſen; aber die Luft wurde nur ſchwach zuſammengedrükt, und that nicht die gehörige Wirkung, und die Zerbrechlichkeit der Bälge unterbrach die Arbeit mitten in ihrem Gange.

v. Reden bergmänniſch. Journal. Jahrg. III. 1790. B. II. S. 97. 98. 106. 107. 111. 112. 123. 125. 133. 137. 139.

§. 665.

Weit mehr Wirkung zur Verſtärkung des Feuers leiſtet, ohne doch dem Ofen ſelbſt zu ſchaden, das Cylindergebläſe (Cylindermaſchine, Blaſecylinder), wie es in Großbritannien [a]), zu Montcenis in Burgund [b]), und nun auch zu Malapane in Schleſien [c]) im Gebrauche iſt; der Wind, den es giebt, iſt weit lebhafter und gleicher, daher wird bei ſeinem Gebrauche nach Verhältniß weit mehr Metall ausgebracht,

die

die Schlacke reiner, und das Ausblaſen des Ofens nicht ſo oft nöthig, ſo daß ein Ofen drei bis ſieben Jahre ununterbrochen fortgehen, und, wenn er etwa durch Verſehen verſezt wird, durch Verminderung des Satzes um einige Gichten, oder durch Auftragen von Kohlen und Anſtrengung des Gebläſes ſogleich geholfen werden kann: Auch hat man es ganz in ſeiner Gewalt, die Stärke des Windes und die Menge der einzublaſenden Luft, ſo wie ſich das Geſtelle erweitert, nach und nach zu vermehren. Gewöhnlich wird es durch Waſſerdämpfe (Feuermaſchinen) in Bewegung geſezt [d]): Auch kann es leicht ſo eingerichtet werden, daß der Wind durch mehrere Formen, oder in mehrere Oefen zugleich bläſt [e]).

a) 1. Fabricius bei J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeſch. ꝛc. I. S. 454.
2. J. Baader a. a. O. S. 7—9.

b) J. J. Ferber Bemerkungen in Neuchatel, Franche Comte' und Bourgogne, im Jahr 1788 angeſtellt. Berlin, 1789. 8. S. 60. ꝛc. Abb. 11.

c) Bergmänn. Journal. Jahrg. V. 1792. B. I. S. 158.

d) J. Baader a. e. a. O.

e) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 62. Abb. 20.

§. 666.

Dieſes Gebläſe (§. 665.), das in der Ausführung ſchwer und im erſten Ankaufe koſtbar iſt, beſteht ganz aus Gußeiſen, nemlich aus drei ſenk-

ſenkrecht ſtehenden 5 — 8 Schuhe im Durchmeſſer haltenden, und eben ſo langen, innwendig genau und glatt gebohrten hohlen Cylindern, die mittelſt eines 22 Schuhe hohen Waſſerrades und an der Welle angebrachten eiſernen Getriebes in Bewegung geſezt werden, die eiſerne Windlade füllen, und den Wind durch Hülfe einer großen eiſernen Leitung in den Ofen bringen; dadurch kommen in einer Minute 1600 — 2000 Würfelſchuhe Luft (wie ſie für einen hohen Ofen von 40 Schuhen nöthig ſind) in den Ofen, da ein Paar Blaſebälge von der größten Art bei vollem Aufſchlagewaſſer in eben derſelben Zeit höchſtens 900 Schuhe, und dieſe mit weit geringerer Geſchwindigkeit bewegt, darein bringen.

§. 667.

Wohlfeiler erlangt man die ganze Wirkung des Cylindergebläſes von ſtarkem innwendig mit Pech verſchmiertem oder mit Blei ausgeſchlagenem Eichenholze: Man hat nemlich ein (oder auch zwei, die, wie ſonſt gewöhnlich, die Blaſebälge abwechſelnd ſpielen,) cylindriſches Gefäß (Baader a. a. O. Pl. III. Abb. 1. Pl. IV. Abb. 1.), etwa (für einen hohen Ofen, wie ſie in Deutſchland am gewöhnlichſten ſind) 6 Schuhe und 4½ Zolle im Durchmeſſer weit, und 4 Schuhe 9 Zolle hoch auf dem Boden von Bohlen, zur Seite von Faßlauben, welche unten dicker ſeyn müſſen, gemacht, über welche eiſerne oder kupferne Ringe oder Ringe aus Segmenten getrieben wer-

werden, die man durch Schrauben unter einander verbindet und veſt zieht, und oben am Rande mit einem Kranze von Eiſenblech, der das Ueberlaufen verhindert, und, um das Waſſer in der erforderlichen Höhe (von etwa 2 Schuhen) zu erhalten, auf der Seite, auf welcher die Luft eintritt, mit einer Röhre verſehen, welche verſchloſſen werden kann; dieſes Gefäß wird nemlich bei ſeinem Gebrauche bis zu einer gewiſſen Höhe mit Waſſer gefüllt, das durch ein am Boden angebrachtes Spundloch abgelaſſen werden kann.

§. 668.

In dieſes (§. 667.) Gefäß werden ſo, daß eine Scheidewand zwiſchen beiden bleibt, zwo prismatiſche Röhren geleitet, die aus ſtarken eichenen Bolen zuſammengefügt, von innen durch Bekleiſtern mit Leinewand und durch Beſtreichen mit Theer luftdicht gemacht, und von außen durch eine Bekleidung von Pech oder Blei gegen das Eindringen des Waſſers geſichert, vom Boden des Gefäßes an etwa 2 Schuhe und 7 Zolle hoch, und wenigſtens $2\frac{1}{4}$ Schuh weit, und oben mit einem Ventil verſehen ſind, deſſen Oefnung 2 Schuhe lang und 18 Zolle breit iſt, und die Klappe ſich etwa 6 Zolle hoch aufhebt: An der einen dieſer Röhren, durch welche die Luft eintritt, und welche daher unten offen iſt, öfnet ſich, um die Luft einzulaſſen, die Klappe des Ventils, die mit einem Stükchen Holz über das Gelenk hinaus beſchlagen iſt, nach oben.

 §. 669.

§. 669.

Die andere (§. 668.) prismatiſche Röhre, durch welche die eingepumpte Luft wieder heraus- und nach dem Ofen zu gedrükt wird, in welcher ſich alſo die Klappe des Ventils von oben nach unten zu öfnet, und zu dieſem Zwecke mit einem kleinen eiſernen Hebel verſehen iſt; der ſich um eine wagrechte Spindel bewegt, ein Gegengewicht, und zur Erleichterung der Bewegung an dem andern Ende eine kleine möſſingerne Rolle hat, geht tiefer, als der Boden des cylindriſchen Gefäßes, und ungefähr 12 Zolle niedriger, als die Windleitung, in welche ſie ſich zur Seite verliert, und hat, damit, wenn ſich oben durch ein Verſehen Waſſer eindringen ſollte, dieſes nicht in die Windleitung komme, ſondern abgeleitet werden kann, am Boden eine 16 — 18 Zolle lange bleierne oder kupferne Röhre; dieſe iſt wie ein umgekehrter Heber geſtaltet, und an ihrer Oefnung mit einem genau paſſenden möſſingernen Ventil verſehen, welches mit ſo vielem Gewicht beſchwert werden muß, daß zwar der Druck der eingeſchloſſenen Luft für ſich allein nicht, wohl aber in Verbindung mit einer weniger, als 12 Zolle hohen Waſſerſäule es aufſtoßen kann.

§. 670.

So kommt alſo die zuſammengedrükte Luft durch jene (§. 669.) Röhre in die Windleitung, wo zwei dergleichen Gebläſe angebracht ſind, am beſten aus beiden Windleitungen durch einen in

der

der Mitte befindlichen dicht zuſammengenähten $1\frac{1}{2}$ — 2 Schuhe langen ledernen Schlauch, der dem Arbeiter die Richtung des Windes ganz frei läßt, oder einen andern gemeinſchaftlichen Behälter mit einer Windröhre in das eiſerne Blaſerohr, das in der Form liegt, und durch dieſes in den Ofen.

§. 671.

In das cylindriſche Gefäß (§. 667.) wird nun, wenn es mit Waſſer gefüllt iſt, ein dick mit Oelfarbe beſtrichener beweglicher Cylinder von ſtarkem Kupfer- oder Eiſenblech vermittelſt eines ober- oder unterſchlächtigen Waſſerrades und daran angebrachten Getriebes und Wiederſtange abwechſelnd niedergedrükt und wieder gehoben, ſo daß er 2 Zolle zu beiden Seiten von den Wänden des Gefäßes abſteht, und in jenem Fall beinahe den Boden des cylindriſchen Gefäßes (§. 667.) berührt, in dieſem aber mit ſeinem untern Rande doch wenigſtens noch 2 Zoll unter der Oberfläche des Waſſers ſteht, in jenem Falle alſo die Luft hinausdrükt, in dieſem wieder neue einzieht: Er hat eine Scheidewand von ſtarken eichenen Bohlen, an welcher vermittelſt einer Schraubenmutter und eines Gewindes eine ſtarke eiſerne Druckſtange beveſtigt iſt, und unten zwo Vertiefungen angebracht ſind, ſo daß, wenn der Cylinder in ſeiner tiefſten Stelle iſt, der zwiſchen ihm und dem Waſſer am Ende des Hubes zurükbleibende ſchädliche Raum vermindert wird. Um ſeine Bewegung ge-

gerade und mit der Axe concentriſch zu machen, ſind an ſeiner Außenſeite kleine möſſingerne Rollen, welche auf die innere Fläche des cylindriſchen Gefäßes paſſen.

§. 672.

Ueberhaupt verſtärkt es zwar die Hitze ſehr, den Wind von mehreren Blaſebälgen oder Blaſeröhren durch eine Form zu leiten, und auf einen Punct in der Mitte des Ofens zu richten, iſt aber in manchen Fällen vortheilhafter, und ſelbſt, wenn man den zum Schmelzen erforderlichen Zufluß von Luft erhalten will, nöthig, den Wind aus mehreren Formen blaſen zu laſſen: Sonſt wird die Wirkung des Gebläſes deſto größer ſeyn, wie gleichförmiger und geſchwinder bewegt, wie mehr zuſammengedrükt, wie trockener, und in wie größerer Menge dadurch die Luft in den Ofen kommt.

§. 673.

Auf dem Heerde (§. 656.), dem untern kleinern Theile der Schmelzöfen, ſammlet ſich alles, was geſchmolzen iſt; er hat gewöhnlich an ſeiner Vorderſeite eine Oefnung (Auge, Stich, Schoop, Schlüter a. a. O. Pl. XXI. Abb. E. 12.), zuweilen für beide eine eigene, und iſt entweder gerade und eben, oder hat die Geſtalt eines Tigels; liegt dieſer Tigel großentheils oder doch zur Hälfte innerhalb des Ofens, ſo ſagt man, man ſchmelzt über den Tigel oder über den Sumpf (Schlüter a. a. O. Pl. XX. A—F.); liegt hingegen der Theil des Ofens, in

wel-

welchem das Metall zuſammenfließt, die Vertiefung (Heerdtigel, Vorderheerd, oder, wenn ſie tiefer iſt, Stichheerd, Schlüter a. a. O. Pl. XXI. Abb. F. 7.) mag rund oder länglicht ſeyn, außerhalb des Ofens, ſo heißt der Ofen, wenn das Auge abwechſelnd geöfnet (aufgeſtoßen) und wieder geſchloſſen wird, Stichofen (Schlüter a. a. O. Pl. XXI. A — F.), oder, wenn zween dergleichen Heerde da ſind, Brillofen (Schlüter a. a. O. Pl. XXII. A — F.); bleibt aber das Auge geſchloſſen, und wird erſt denn geöfnet, wenn das fließende Metall mit den Schlacken die Form erreichen will, ſo heißt der Ofen Krummofen (Schlüter a. a. O. Pl. XXVI. Abb. A — F.).

§. 674.

Sonſt giebt man aber den Namen Krummofen allen niedrigen Schmelzöfen, die nicht viel über 7 Schuhe hoch ſind, ſo daß man, ohne in die Höhe zu ſteigen, eintragen kann: da in ihnen der Schmelzraum einen Schuh über der Form, und eben ſo, oder doch halb ſo viel unter der Form einnehmen kann, ſo werden Kohlen und Erze, ehe ſie in dieſen nieder kommen, gehörig erhizt; es glühen darinn keine Kohlen, die nicht dem Schmelzen zu ſtatten kommen, auch glühen die Schliche darinn nicht ſo lange, ehe ſie zuſammenſchmelzen; es verſtäubt daher nicht ſo viel davon; auch darf bei ihrem Gebrauche nicht ſo vieles Mauerwerk erhizt werden; überhaupt er-

fordern ſie in manchen Fällen nicht ſo viele Zeit und Kohlen, als hohe Oefen, der Schmelzer kann ſich mit den Sätzen geſchwinder helfen, und gute Fluggeſtübkammern mindern auch den Abgang durch Verſtäuben [a]): Unter dieſe Oefen gehört auch der Stückofen, der bis 1762 auf den ſteiriſchen Eiſenhütten im Gebrauche war [b]).

a) Klinghammer a. a. O. Jahrg. V. 1792. B. II. S. 2. ꝛc.

b) 1. J. J. Ferber über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. Anhang. S. 273. 274.
2. Klinghammer a. a. O. Jahrg. I. 1788. B. 1. p. 218.

§. 675.

Die hohe Oefen, Hohöfen, welche, damit Kohlen und Erz eingetragen werden können, mit Treppen verſehen ſind (Schlüter a. a. O. Pl. XXXVII — IXL.), ſind 13, 15, 16, 18, 20, 22 — 62 Schuhe hoch, und haben freilich bei dem in Deutſchland gewöhnlichen Gebläſe oft den Fehler, daß, weil ein beträchtlicher Theil der Kohlen darinn glüht, ohne dem Schmelzen zu ſtatten zu kommen, mehr Kohlen und ſelbſt mehr Zeit darauf gehen, auch ein unerfahrner Schmelzer Unordnungen, welche darinn vorfallen, nicht ſo leicht vorbeugen oder abhelfen kann; aber bei gehöriger Einrichtung des Gebläſes kann in ihnen eine weit größere Menge Erz mit wenigerem Aufwande von Brennware und in kürzerer Zeit verſchmolzen werden, auch ſolche Oefen viel

långer an einem fortgehen; ſie ſind daher jezt auch bei weitem die gemeinſte.

§. 676.

Zwiſchen dieſen hohen (§. 675.) und den Krummöfen (§. 674.) ſind die halbhohe Oefen (Schlüter a. a. O. Pl. XXXV. XXVI.) in der Mitte; ſie ſind nemlich 8 — 11 Schuhe hoch, und werden, weil ſie nicht alle Fehler der niedrigen, und doch nicht [a]) alle Unbequemlichkeiten der hohen Oefen haben, hier und da vorgezogen; ſo ſchmelzt man zu Barnaul in Sibirien [b]) die leichtflüſſige Erze in hohen, die ſtrengflüſſige in 7 — 10 Schuhe hohen Oefen.

a) Klinghammer a. e. a. O. S. 7.
b) Falck a. a. O. B. II. S. 61.

§. 677.

Dieſen halbhohen Oefen kommen die Floßöfen ziemlich nahe, die bei den ſteiriſchen Eiſenhütten im Gange (Scopoli a. a. O. Pl. XII. Abb. D — H. und Pl. XIV.), und etwa 16 Schuhe hoch ſind: Im ganzen Ofen iſt kein Winkel, denjenigen ausgenommen, den die Standlinie mit dem Bodenſteine macht; ſein Schacht iſt ganz kreisrund, der Schuß, d. h. diejenige Linie am Boden, wo das Gebläſe ſtreicht, 3 Schuhe und 6 Zolle, diejenige aber, welche dieſe unter rechten Winkeln durchkreuzt (Jxen), 2 Zolle weniger; die Roſt (Kohlenſack), in mittlerer Höhe, hat 5 Schuhe übers Kreuz, bis dahin erweitert ſich der Schacht ohne allen Abſatz

nur nach und nach, wird aber nach der Mündung zu immer enger, ſo daß dieſe nur einige Zolle über 2 Schuhe im Lichten hat; auf dieſer ſizt eine Art Trichter (Kranz), die zum Röſten der Erze gebraucht wird, 7 Schuhe weit, vornen offen, und hinten, wo ſie am höchſten iſt, 6 Schuhe hoch iſt.

1. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 277. ꝛc.
2. Klinghammer a. a. O. Jahrg. I. 1788. B. I. S. 197. ꝛc.

§. 678.

Der Bodenſtein zu dieſen Oefen, ein etwa 1 Schuh dicker Thonſchiefer, wird auf eine 2 Schuhe hohe Grundmauer mit in's Kreuz laufenden Anzüchten beinahe wagerecht gelegt, nur daß er gegen das Auge zu einen halben Zoll Fall hat; auf dieſen wird der Ofen von unten an gleich weit etwas über 6 Schuhe im Durchmeſſer von gemeinen Steinen aufgeführt, die Hintermauer 4, die Vordermauer, ſo wie die Seitenmauer auf der Waſſerſeite 5, die andere Seitenmauer 6 Schuhe dick, in der erſtern aber 18 Zolle hoch über dem Bodenſtein eine Oefnung, ſo weit, daß ein Mann bequem darzwiſchen arbeiten kann, im Mauerwerk gelaſſen, und mit einem Bogen zugeſchloſſen; und ſtatt der ofnen Bruſt, durch welche die Schlacken abgehoben werden, vom Bodenſtein an eine 6 Zolle breite und 2 Schuhe hohe Oefnung gemacht, die mit einer Platte von Thon zugeſezt wird.

§. 679.

Zulezt wird (und ſo nach jedesmaligem Ausblaſen des Ofens, reiſſetzen) der Schacht innwendig mit einem weißen feuerveſten Thon (Leimen), der zuvor ſorgfältig eingeweicht, durchgearbeitet und von Steinchen rein gemacht iſt (Sumper), von unten an bekleidet (ſumperſchlagen), wenn ein Stück von einigen Schuhen fertig iſt, dieſes durch ein auf den Boden gelegtes Feuer getroknet iſt, u. ſ. w., bis endlich die ganze Bekleidung vollendet iſt, bei welcher denn darauf Rükſicht genommen wird, daß die ganze innere Hölung in allen ihren Theilen nach dem (§. 677.) rechten Maasſtab gebildet wird.

§. 680.

Die Schüröfen (Scopoli a. a. O. Pl. XIII.), die auch auf dieſen ſteiriſchen Hütten im Gebrauche ſind, und vornemlich darzu dienen, das zu Stabeiſen dienliche (weiche) Eiſen zu gewinnen, da das Stahleiſen (harte Flöße) in den Flößöfen gewonnen wird, ſind enger, als dieſe leztere, und vom Bodenſtein an bis 4 Schuhe in die Höhe und von oben einige Schuhe niederwärts in ihrer innern Hölung viereckig und ohne Kranz.

§. 681.

In Großbritannien, vornemlich in den Ländern Derby [a]) und Kornwallis [b]), bedient man ſich zum Schmelzen der Erze, insbeſondere

der

der Blei= und Zinnerze des Kupelo= oder Wind=ofens c), der auch zu dem Schmelzen anderer Erze, Schliche und Steine, auch mit einigen Veränderungen zum Röſten derſelbigen, zum Sai=gern, Darren, Treiben und Garmachen gebraucht, und ſowohl mit Torf, Holz oder Wellen, als mit Steinkohlen gefeuert werden kann d), vor=nemlich aber dadurch von den vorhergehenden (§. 675 — 680.) Oefen abweicht, daß er kein Gebläſe hat.

a) J. J. Ferber Verſuch einer Oryktographie von Derbyſhire. Mietau, 1776. 8. S. 79. ꝛc. Abb. 15.

b) Bergmänn. Journal. Jahrgang IV. 1791. B. 1. S. 1. ꝛc.

c) Schlüter a. a. O. Pl. XLII. Abb. A — E.

d) Fr. L. v. Cancrinus Beſchreibung eines Cu=peloofens und ſeines Gebrauchs, worinn man mit Torf, Steinkohlen, Wellen und Holz rö=ſten und ſchmelzen, auch alle Saigerarbeit ver=richten kann. Frankfurt am Main, 1785. 8.

§. 682.

Dieſer (§. 681.) Ofen beſteht aus zwey Stü=cken; zuerſt aus einem Feuerheerde, der einen durch eiſerne Roſtſtäbe davon getrennten Aſchen=heerd unter ſich hat: in dieſem wird (in England mit Steinkohlen) gefeuert, und, weil ſeine Hin=terwand nicht ganz an die Eiſenſtäbe reicht, ſon=dern frei ſteht, durch die Oefnung, welche da bleibt, die Schlacken der verbrannten Steinkoh=len herausgezogen; durch ein anderes Loch dringt

die

die Flamme in den zweiten Theil hinein, deſſen innere Hölung länglicht eirund iſt; dieſer Theil enthält das Erz, hat ein Gewölb, und zu oberſt an dieſem eine Oefnung, durch welche das Erz eingetragen wird, die aber währendem Schmelzen mit einem viereckigen Steine zugedeckt wird; unter dieſer zur Seite 3 kleinere Löcher, welche darzu dienen, von Zeit zu Zeit nach dem Verlauf der Arbeit zu ſehen, ſonſt aber auch mit Steinen zugeſtopft werden, ganz unten ſeiner ganzen Länge nach ein niedriges Gewölb, durch welches die Feuchtigkeit abzieht, und beinahe in der Mitte noch eine Oefnung, die aber währendem Schmelzen auch zugemauert wird, um etwa die Schlacken, und vornemlich das Metall mit Gießkellen herauszunehmen.

§. 683.

So ſchlägt alſo in dieſem Ofen (§. 681. 682.) die Flamme, wenn das Erz einmal geſchmolzen iſt, aus dem erſtern Theil deſſelbigen des beſſern Luftzugs wegen durch den zweiten und einen langen Schornſtein hinaus; an die Stelle des leztern hat man nun Schläuche, die ſich wagerecht 80 — 100 Ellen hinziehen, und zulezt in einen 12 Schuhe hohen gerade aufſteigenden Schornſtein verlieren, angebracht; ſo fällt in dieſen noch 12 Schuhe vom Ofen ein weißer Bleirauch nieder, der gewaſchen und verkauft wird, weiterhin ein ſchwarzer Staub, der auch geſammlet wird, und zwar in kleinen Proben

aus

aus dem Centner 50 Pfunde Blei, aber im Kupeloofen nicht ſo viel giebt.

Eversmann Schriften der berlin. Geſellſchaft naturforſch. Freunde. B. VI. S. 424.

§. 684.

In ſolchen Oefen (§. 655—683.) ſchmelzt man entweder ſchon geröſtete Erze, oder (Rohſchmelzen) noch nicht geröſtete, ſo wie man überhaupt die Metalle, welche vom Schmelzen noch unrein und unvollkommen fallen, roh (z. B. Roheiſen), oder was von dem Schmelzen kieſichter Kupfer- und Silbererze, oder auch anderer Erze mit einem Zuſchlag von Kies oder Eiſen fällt, Rohſtein (in Ungarn Lech) nennt: Sonſt iſt Stein in der Hüttenſprache ein Mittelding zwiſchen Metall und Schlacken, und befindet ſich bei dem Schmelzen gemeiniglich auch in der Mitte zwiſchen beiden; er hat immer noch Schwefel, auch wohl andere Vererzungsmittel in ſich; doch iſt das Metall darinn ſchon etwas mehr in das Enge gebracht.

§. 685.

Die Abſicht des Schmelzens iſt alſo, theils die noch in den Erzen befindliche dem Metall anklebende flüchtige Stoffe zu zerſtreuen, theils die übrige feuerbeſtändige, auch vermöge der Zuſchläge in einen ſo dünnen Fluß zu bringen, daß alle fremde Theile in die Schlacken übergehen, die Metalltheilchen ſelbſt aber vermöge ihres gröſern eigenthümlichen Gewichts ſich leicht daraus nieder-

niederſenken, theils dieſe, weil es ihnen, um vollkommene Metallgeſtalt anzunehmen, gemeiniglich noch an einem Stoff fehlt, den ſie nicht eher, als bis jene flüchtige Vererzungsmittel zerſtreut ſind, einſaugen können, damit zu tränken: Es kommt daher ſehr darauf an, jeder Art von Erze die Hitze ſo ſtark und anhaltend zu geben, als ihr gemäß iſt; dieſes hängt aber theils von der Menge und Art der Brennware, theils von dem Bau des Ofens, theils von der Einrichtung und Stellung des Gebläſes ab.

§. 686.

Steinkohlen geben im Durchſchnitte eine ſtärkere Hitze, als Holzkohlen, wenn dieſe auch, was ſie ohnehin zu dieſem Gebrauche ſeyn müſſen, wohl ausgebrannt und bröckelicht ſind; auch iſt ein Unterſchied zwiſchen harten (z. B. von Büchenholz), weichen (z. B. von Nadelholz) und mittleren Kohlen (z. B. von Eichen- oder Büchenholz); auf harte Kohlen kann mehr Erz geſezt werden, auch taugen ſie, ſo wie überhaupt große Kohlen beſſer zu hohen, ſo wie kleine und weiche Kohlen eher in niedrige Oefen: Ueberhaupt ſind dichte, klingende Kohlen, von glattem und glänzendem Bruche, die im Brechen wenig abfärben, einen brandichten Geſchmack haben, aus Holz, das den Winter zuvor gehauen, im Frühling trocken geworden, im Sommer gebrannt ſind, und nach dem Brennen ein halbes Jahr lang unter einem trockenen

Schuppen gelegen haben, zum Schmelzen die beſte.

§. 687.

Nachdem alſo der Ofen, wenn er nicht ganz neu iſt, rein ausgeräumt, was etwa daran, beſonders an der Vorwand, beſchädigt war, ausgebeſſert, auf den Vorheerd neue Stäbe geſtoßen, und der Ofen, wenn er nicht das Geſchmolzene erkälten, dieſes ſich alſo anlegen, Bühnen und Schwülen machen, auch wohl gar das Metall im Heerd und Vorheerd um ſich ſchlagen ſoll, mit einigen Füllfäſſern Kohlen, die man anſteckt, abgewärmt und getroknet iſt, wirft man zuerſt ein oder mehrere Füllfäſſer Kohlen, die immer gleich voll ſeyn müſſen, und auf dieſe die gehörig zubereitete Erze mit den Zuſchlägen (Beſchickung, Schicht, Vormaas), die aber doch, auch wo ſie nöthig ſind, ſo ſparſam als möglich genommen werden müſſen, gleich ausgebreitet eine Schicht abwechſelnd nach der andern, und, wenn dieſe niedergegangen iſt, die zwote u. ſ. f. ein, zündet das Feuer an, läßt das Gebläſe gehen, und ſucht das Feuer bald ſo ſtark zu machen, daß das Erz unaufhörlich, und auf allen Seiten gleich und dünn genug fließt.

§. 688.

Daß das Feuer nicht von gleicher Stärke iſt, was die Arbeit nothwendig aufhalten, und be=

beſchwerlicher machen muß, erkennt man ſowohl an den Schlacken, wenn dieſe bald zu dick, bald zu dünn fließen, theils an der Naſe oder Schlackenrinde, welche ſich um die Form (§. 658.) anlegt, wenn ſie bald zu lang, bald zu kurz iſt.

§. 689.

Auch muß das Erz auf allen Seiten gleich ſchmelzen (der Ofen auf keiner Seite ſtärker arbeiten, als auf der andern): Man erkennt einen Fehler von dieſer Seite bei einiger Aufmerkſamkeit bald daran, daß das, was in den Ofen auf einmal (Gicht) eingetragen iſt, und noch währendem Schmelzen, ſo wie es ſich ſezt (niedergeht), eingetragen wird, auf einer Seite ſtärker, als auf der andern ſinkt: Giebt der Schmelzer darauf Acht, ſo kann er dem Uebel leicht abhelfen, wenn er auf der Seite, wo es ſtärker ſinkt, weniger Kohlen und mehr Erz, auf der andern aber deſto mehr Kohlen und weniger Erz einträgt, ſo wie der Fehler gewöhnlich daraus entſpringt, daß das Erz mit Kohlen und Zuſchlägen ungleich aufgetragen wird: Verſäumt er dieſes, ſo wird der Ofen verſezt, und die Arbeit verdorben; wenigſtens hält es (bei dem in Deutſchland gewöhnlichen Gebläſe) äuſerſt ſchwer, und iſt ohne Verluſt an Metall und Kohlen unmöglich, den Ofen wieder in rechten Gang zu bringen.

§. 690.

Hauptſächlich aber hat man darauf zu ſehen, daß das Feuer von der rechten Stärke ſey; dieſes erkennt man daran, wenn die Naſe, welche zugleich darzu dient, daß ſie verhindert, daß das geſchmolzene Erz (Geſchmolze) nicht auf einmal zu ſtark vor das Gebläſe kommt, wodurch das Schmelzen geſtört und das Feuer geſchwächt werden würde, zu beiden Seiten der Form in die Höhe geräumt iſt, und ungefähr 6 bis 11 Zoll lang, bei leichtflüſſigen Erzen länger, als bei ſtrengflüſſigen, in die Mitte des Ofens geht.

§. 691.

Iſt das Feuer nicht ſtark genug, oder hat man von einer etwas ſtrengflüſſigen Beſchickung auf einmal zu viel aufgeſezt, ſo fließen die Schlacken zu zäh, und das Metall fällt nicht, wenigſtens nicht alles daraus nieder; auch zeigen die Schlacken in dieſem Falle, vornemlich nachdem ſie einige Zeit auf der Halde gelegen haben, ihren Metallgehalt deutlich: Sind die Zuſchläge in der Abſicht gewählt, zugleich das Vererzungsmittel zu ſcheiden (§. 653.), ſo können dieſe ihre Wirkung nicht vollenden, das Metall wird alſo nicht rein, wenigſtens nicht ſo rein geſchieden, als es ſonſt durch dieſe Arbeit erlangt werden könnte.

§. 692.

Daß ein Fehler dieſer Art vorgehe, erkennt man daran, wenn ſich entweder zu wenige Schlacken zeigen, oder dieſe zu dick (gumſig, ſchmandig) fließen, wenn ſie, bei dem Abnehmen auf die oberſte Seite geworfen, auf der untern Metallkörner (Werkkörner) zeigen, wenn das Gebläſe zu ſchwach geht, wenn ſich zu beiden Seiten des Ofens Knobben (Backen, Wangen), welche halbflüſſig geworden, und wieder erſtarrt ſind, anlegen, wenn die Naſe zu lang wird, auch wohl gar bis an die Vorwand reicht: das leztere geſchieht inzwiſchen auch, wenn der Rüſel der Form zu weit in den Ofen herein geht; dadurch ſtemmt ſich zu viel Metall und Schlacken über dem Rüſel an, das Geſchmolzene erkaltet, und die Form wird leicht verſtopft: Ueberhaupt kann bei einer zu langen Naſe Wind und Hitze das Geſchmolzene über der Naſe nicht recht greifen.

§. 693.

Bemerkt man alſo, daß das Feuer (§. 692.) nicht ſtark genug iſt, ſo ſezt man einige Kübel Kohlen, und auf dieſe Schlacken, oder ſonſt von dem leichtflüſſigern Theil der Beſchickung, auch wohl ohne die erſtere, eben ſo viel oder auch noch mehr nach, bricht überhaupt an der Menge des Erzes ab, welches man bisher auf ein gewiſſes Maas Kohlen geſezt hat, oder ſezt doch davon nicht ſoviel über die Form, und

 räumt,

räumt, ſo viel möglich, durch die Naſe; freſſen ſie nicht bis dahin durch, und wird dieſe nicht kürzer, ſo muß man (wenn es das gewöhnliche iſt) das Gebläſe abhängen, durch das Auge ein Loch machen, und das Auge abzuſtoßen trachten; geht das auch nicht an, oder wird die Naſe gar ſo lang, daß ſie die Vorderwand austreibt, ſo muß der Ofen ausgeblaſen, die Knobben ausgebrochen und ausgeräumt, und im leztern Falle die Vorderwand neu gemacht werden.

§. 694.

Aber eben ſo ſehr muß man ſich hüten, das Feuer zu ſtark zu geben (es geht gar zu hitzig, heißgrätig), weil ſonſt, des unnöthig ſtärkern Aufwandes von Brennware nicht zu erwähnen, theils durch das heftige Feuer ein großer Theil des Stoffs, der, wenn die Metalle ihre vollkommene Geſtalt annehmen ſollen, aus den Kohlen ausſtrömen muß, zerſtreut wird, oder ein Theil des Metalls, der vielleicht ſchon ausgeſchieden und in ſeiner ganzen Vollkommenheit war, nun wieder verkalkt wird, und nun in die Schlacken geht, theils eben deswegen, weil die Schlacken zu dünn fließen, das Metall ſelbſt, wenigſtens einen Theil deſſelbigen, mit ſich in Fluß bringen, ſeine Ausſcheidung erſchweren, und einen Theil deſſelbigen immer mit ſich vereinigt behalten, das Metall ſelbſt auch nicht Zeit hat, ſich rein auszuſcheiden, alſo unrein aus den Schlacken niederfällt.

§. 695.

§. 695.

Dieſen Fehler (§. 694.) erkennt man, wenn das Gebläſe zu ſtark geht, das, was in den Ofen eingetragen wird, zu ſchnell niedergeht, zu viel geſchmolzenes Erz und Schlacken auf einmal herunter fällt, die Naſe zu kurz, (welches übrigens auch davon kommen kann, daß zu wenig in den Ofen eingetragen iſt) die Schlacken zu flüſſig, und ihrer zu viele ſind, und ſowohl deswegen, als weil ſie ſo langſam kalt werden, und daher nicht abgenommen werden können, der Heerd überläuft: Gemeiniglich bemerkt man auch bei ſolchen Schlacken, wenn ſie eine Zeit lang auf der Halde gelegen haben, einen ſtarken Metallgehalt.

§. 696.

Dieſem Fehler (§. 694. 695.) hilft man ab, wenn man das Gebläſe langſamer gehen läßt, etwas von dem ſtrengflüſſigern Theile der Beſchickung, überhaupt mehr Erz auf ein gewiſſes Maas Kohlen, und dieſes ſogleich zu einem oder einigen Trögen über die Form dicht an die Brandmauren ſezt, und, falls der Heerd wirklich überläuft, die oberſte Schlacken mit der Schaufel etwas abſchlägt.

§. 697.

Die Schlacken, welche bei dieſer Arbeit (§. 687 — 696.) fallen, laufen entweder, was am beſten iſt, ſo wie ſie entſtehen, zur Seite ab, oder in den Vorheerd, und werden

in jenem Fall auf die Halden geſtürzt, in dieſem, ſo bald ſie erkalten, abgezogen, auch wohl, wo der Fluß ſtreng, die Schlacken alſo zäh und dick fließen, oder noch rauchen, oder zu der Zeit auf dem Metall ſtehen, wo der Vorheerd noch voll iſt, weil ſie unrein ſind, oder noch Metall halten, in den Ofen zurück geworfen.

§. 698.

Iſt der Vorheerd voll, und die Schlacken mit darein gelaufen, ſo werden zuerſt dieſe, denn, wenn ſich einer, wie bei vielen dieſer Arbeiten dabei zeigt, der Stein, wenn er ſo weit erkaltet iſt, daß er ſich in Scheiben theilen läßt, eine Scheibe nach der andern, ſonſt aber mit einer Steinkrücke oder einem Streichholze abgehoben, zulezt das Metall (Werk) ausgeſchöpft; dieſes Metall muß immer mit Schlacken oder Kohlenſtaub bedeckt ſeyn, nicht länger im Feuer bleiben, als nöthig iſt, und ſo bald es rein ausgeſchmolzen iſt, aufgeſtochen werden.

§. 699.

Beinahe eben ſo (§. 698.) verhält es ſich mit dem Schmelzen der Eiſenerze, welches gewöhnlich mit geſchloſſenem Auge geſchieht; ſo bald nemlich der Heerd voll iſt, und das Eiſen mit den Schlacken beinahe an die Form reicht, ſo ſticht man, nachdem man zuvor mit einer eigenen Brechſtange alle vorliegende Schlacken losgebrochen hat, auf, läßt das Eiſen in den ſogenannten Maſſelgraben, der aus Sand und

Koh=

Kohlenſtaub, noch beſſer aus dieſem und wenigem reinem Leimen gemacht, und zuvor wohl erwärmt worden iſt, auslaufen, es (Eiſengans) darinn, nachdem man es mit Aſche, Sand oder Kohlenſtaub beſtreut hat, erkalten, und, wenn es nicht zu Gußware beſtimmt iſt, nachher auf dem Friſchheerde weiter verarbeiten.

§. 700.

Inzwiſchen bleibt bei den gewöhnlichen Verfahrungsarten oft noch Metall in den Schlacken hängen; ſie werden daher bei ähnlichen folgenden Schmelzarbeiten zugeſchlagen, um nebenher das noch in ihnen ſteckende Metall zu gewinnen, oder beſonders mit Kohlen (z. B. bei dem Zinnerzſchmelzen) geſchmolzen (durch den Ofen geſezt, verändert), oder, wenn das Metall in Körnern darinn zerſtreut iſt, (z. B. bei manchen Eiſenhütten), die Schlacken gepocht, und das Metall durch Waſchen (z. B. Waſcheiſen) daraus gezogen.

§. 701.

Aber bei aller Sorgfalt in Befolgung dieſer Vorſchriften gelingt es ſelten, das Metall durch das erſte Schmelzen ganz rein zu erhalten; es muß daher durch andere Hüttenarbeiten weiter gereinigt werden, welche nach der Beſchaffenheit ſowohl der noch beigemiſchten fremden Theilchen, als des Metalls ſelbſt verſchieden ſind.

Erſte Gattung.

Waſſerblei.

§. 702.

Das Waſſerblei (Molybdän) iſt mild und ſehr weich, ganz undurchſichtig, von heller bleigrauer Farbe, und ſchwer (=4138 1000); es färbt etwas ab, fühlt ſich fett und glatt an, hat Metallglanz, und beſteht aus gewundenen beugſamen Blättchen.

§. 703.

Dieſes Waſſerblei iſt eigentlich ein geſchwefeltes Erz, deſſen Metall man bisher nicht zu nützen gewußt, alſo auch nicht auszuſcheiden getrachtet hat; bei ſtarker Gluthitze giebt es zuerſt einen weißen Dampf, ſchmelzt denn, und brennt zulezt mit blauer Flamme: Läßt man es mit Salpeter verpuffen, löſt das, was nach dem Verpuffen zurükbleibt, in wenigem warmem reinem Waſſer auf, gießt einige Tropfen Scheidewaſſer oder Salzgeiſt zu, und legt nun gefeiltes Zinn, Eiſen, Kupfer ꝛc. darein, ſo zeigt ſich eine ſchöne blaue Farbe.

1) Scheele Kongl. Svensk. Vetenſk. Acad. Handling. för år 1778. S. 247.
2) Ilſemann chem. Annalen 1787. B. I. S. 407. ꝛc.
3) Heyer ebend. B. II. S. 21 ꝛc. 124 ꝛc.

§. 704.

Da dieſe Farbe (§. 703.) ſich nach und nach zu Boden ſezt, ſo läßt ſich auf dieſem Wege eine

eine ſchöne blaue Mahlerfarbe (blauer Karmin) erhalten, wenn man ſich dabei des Stanniols bedient, da der Zinnkalk bekanntlich eine ſehr dienliche Grundlage ſolcher Farben iſt.

J. B. Richter über die neuern Gegenſtände der Chemie. Breslau. 8. B. II. 1792.

Zwote Gattung.

W o l f r a m.

§. 705.

Der Wolfram (Wolfart) iſt weich, ausnehmend ſchwer (= 6835:1000), undurchſichtig, vornemlich innwendig von ſtarkem, dem Metallglanze nahe kommemdem Glanze, und von bräunlichter in die dunkelſchwarze ſpielender Farbe, giebt einen dunkeln röthlicht braunen Strich, beſteht aus geraden Blättchen, und zerſpringt und kniſtert zwar vor dem Löthrohre äuſerſt heftig, kommt aber, auch mit einem Zuſatze von Borax nicht in Fluß.

§. 706.

Ueberhaupt iſt auch der Wolfram ein Erz, in welchem ein Metall eigener Art, in Kalkgeſtalt, von welchem man bisher keinen Gebrauch zu machen gewußt, das man alſo in ſeiner vollkommenern Geſtalt im Großen nicht auszuſcheiden geſucht hat, mit Eiſenkalk, gewöhnlich auch mit Braunſtein, zuweilen mit Arſenik, auch wohl mit Zinn verbunden iſt: Kocht man daher

den

den Wolfram zart abgerieben mit Scheidewaſſer oder Salzgeiſt, ſo löſen ſich zwar die leztere Metalle auf, aber der Wolframkalk bleibt als ein ſchöner gelber Staub zurück, der ſich in ätzendem Salmiakgeiſt leicht auflöſt.

D. Joſ. und D. Fauſt d'Elhujer (de Luyart) chemiſche Zerlegung des Wolframs und eines neuen darinn befindlichen Metalls, aus dem engl. des Hrn. C. Cullen überſ. v. Fr. Albr. C. Gren. Halle, 1786. 8.

§. 707.

Dieſen (§. 706.) gelben Kalk ſoll man ſehr gut und beinahe wie Neapelgelb in der Oel- und anderer Mahlerei gebrauchen können.

Raſpe chemiſche Annalen. 1775. B. I. S. 547.

Dritte Gattung.

Braunſtein.

§. 708.

Der Braunſtein iſt ſpröd, nicht ſonderlich ſchwer (= 4143 — 4325 : 1000), meiſt von einem ſchwächeren oder ſtärkeren Metallglanze, ſtrahlicht, faſericht oder flachmuſchlicht, und von dunkler ſtahlgrauer ſich oft ſtark in die ſchwarze ziehender Farbe; er färbt etwas ab, ſchmelzt vor dem Löthrohre nicht, nimmt aber in ſtarkem Feuer mit Verluſt ſeines Metallglanzes immer eine dunklere Farbe an: In Scheidewaſſer löſt er ſich auch in der Hitze

nur

nur ſchwer auf, wenn nicht etwas Zucker zugeſezt wird; gießt man zu dieſer oder auch zu einer Auflöſung in einer andern Säure, Pottaſchenlauge, ſo fällt ein weißer Bodenſatz daraus nieder.

§. 709.

Wirft man, nachdem man ſie vorher durch Feuer in Fluß gebracht hat, in Borax, Knochenſäure, Soda, oder auch in einen Glasſatz etwas Braunſtein, ſo brauſt er damit auf, löſt ſich darinn auf, und theilt ihnen Farbe mit, welche theils nach dem Unterſchied des Salzes, theils nach der Menge und Reinigkeit des eingemiſchten Braunſteins verſchieden, braun, roth oder wenn man ganz reinen Braunſtein und Soda gebraucht, violet iſt; ſezt man ihn andern gefärbten Gläſern, nachdem man ſie geſchmolzen hat, in ganz geringer Menge zu, ſo nimmt er ihnen alle Farbe [a]): Schmelzt man ihn mit dreimal ſo vielem Salpeter, ſo wird er damit zu einem dunkelgrünen Klumpen, welcher geſtoßen und in gemeines Waſſer geworfen, dieſem zuerſt eine grüne, denn eine violette, zulezt eine hochrothe Farbe mittheilt (mineraliſches Chamäleon [b]).

a) 1. Scheele Kongl. Svensk. Vetensk. Academ. Handling. B. XXXV. 1774. S. 89 ꝛc. 177. ꝛc.

2. Fuchs Geſchichte des Braunſteins, ſeiner Verhältniſſe gegen andere Körper, und ſeiner Anwendung in Künſten. Jena 1791. 8.

b)

b) Bindheim neueſte Entdeckungen in der Chemie. B. V. S. 70 ꝛc.

§. 710.

Eigentlich iſt der Braunſtein ein natürlicher Kalk des Metalls, das man inzwiſchen, weil man ſich keine Vortheile davon verſprach, in ſeine vollkommenere Geſtalt zu bringen, im Groſsen ſich nicht die Mühe gegeben hat, ob es gleich die Farbe einiger Metalle, z. B. diejenige des Kupfers in die weiſse [a]), ändert, ihm ſo wie andern Metallen eine gröſsere Härte mittheilt [b]), und an der vorzüglichen Härte manchen Stahls groſsen Antheil hat [c]).

a) 1. T. Bergmann Diſſ. om white Järnmalmer. Upſal. 1774. §. 7. D.
2. Hjelm Kongl. Svensk. Vetensk. Academ. nya Handling. 1785. S. 185 ꝛc.
3. Rinman Verſuch einer Geſchichte des Eiſens, überſ. durch Georgi. B. 1. S. 471.
4. Commentat. ſoc reg. Goettin. Vol. IX. Goett. 1789. 4. S. 83 ꝛc.

b) 1. Rinman a. a. O.
2. Hjelm a. a. O.
3. Commentat. ſoc. reg. Goett. Vol. XI. 1793. S. 22.

c) Fr. B. Hermann chem. Annal. 1789. B. 1. S. 195 — 197.

§. 711.

Schon an jenen (§. 709.) Eigenſchaften erkennt man den Braunſtein; aber auch auf dem feuchten Wege kann man ſeine Gegenwart, und,

und, wenn es darauf ankommen ſollte, ſelbſt ſeine Reinigkeit und Menge entdecken: Man reibt nemlich das Erz, in welchem man ihn vermuthet, zart, gieſſt Scheidewaſſer oder Salzgeiſt darauf, wirft etwas Zucker darein, und ſezt alles in gelinde Wärme: Hat ſich die Säure nach einiger Zeit ſtark gefärbt, ſo gieſst man ſie ab; gieſst auf das, was vom Erze zurükgeblieben iſt, wieder friſche Säure, wirft wieder Zucker darein, ſezt ſie wieder damit in die Wärme, gieſst ſie, wenn ſie ſich nach einiger Zeit ſtark genug gefärbt hat, wieder ab, und wiederholt dieſes ſo oft, bis endlich die Säure keine Farbe mehr davon annimmt.

§. 712.

Alle Säure, die ſich ſo (§. 711.) gefärbt hat, gieſst man zuſammen, und theilt ſie in zween gleiche Theile; auf den einen Theil gieſst man gute Lauge von Berliner Blau ſo lange, bis ſich die Flüſſigkeit vom Eintröpfeln der Lauge nicht mehr ändert; wird ſie davon ſehr ſtark blau, ſo iſt der Braunſtein ſehr eiſenſchüſſig; wird ſie aber zwar trüb, doch nicht blau, und der Saz, der nach einiger Zeit daraus zu Boden fällt, vielmehr weiſs, ſo iſt er ziemlich rein: Im leztern Falle gieſst man auf die andere Hälfte ſo lange reine Pottaſchenlauge, als noch etwas davon niederfällt, läſst denn die Feuchtigkeit ſtehen, gieſst ſie, wenn ſie ganz klar geworden iſt, ab, waſcht den Bodenſaz rein aus, und troknet ihn.

In

In drei Quintchen dieſes Bodenſatzes macht das Braunſteinmetall zehen Grane über anderthalb Quintchen aus.

T. Bergmann de minerarum docimaſia humida. §. XVII. Opuſc. Vol. II. 1780. p. 452.

§. 713.

Am meiſten bedient man ſich des Braunſteins zu mancherlei Arten des Emails oder Schmelzes, der Feuerfarben auf Töpfergeſchirr, Faiance, Steingut Porcellan und Glas, der Paſten und künſtlichen Edelſteine, der Glaſuren und Gläſer; zu dieſen Arbeiten muß er aber zuvor recht durchgeglüht, ausgewaſchen und zart abgerieben werden.

§. 714.

Man erlangt ein ſchönes weißes Email, wenn man entweder dem gewöhnlichen weißen Schmelz auf ſechs Pfunde acht und vierzig Grane Braunſtein [a]), oder einem Gemenge aus dreißig Pfunden Kriſtallglaſe und ſechzig Pfunden Zinnaſche, ſechs bis acht Loth Braunſtein [b]), oder einem Gemenge aus zwölf Pfunden Kriſtallglas, und zwei Pfunden Blei- und Zinnaſche ein Loth Braunſtein [c]) zuſezt.

a) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 122. und Kunckel ebend. S. 130.

b) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 82. und Kunckel ebend. S. 88.

c) Neri und Kunckel a. d. e. a. O.

§. 715.

Schön gelb wird das Email, wenn man auf ſechs Pfunde von zartem Schmelz und ſechs Loth Weinſtein ein Quintchen Braunſtein [a]), karmeſinroth wird es, wenn man auf 16 Theile eines Fluſſes aus 8 Theilen Bleiglas, 3 Theilen Perlaſche und 1 Theil Meerſalz 4 Theile rothgebranntes Kupfer, und 1 Theil Braunſtein zuſezt [b]), fein roſenroth, wenn man der vorhergehenden Miſchung etwas Spiesglanzweiß, oder mit Salpeter gebranntes Zinn oder weißes Email zuſezt [c]), oder wenn man auf ein Pfund von weißem Schmelz, und zwei Grane Kaſſiſchen Goldkalkes ſechs Grane Braunſtein [d]), pfirſchblüthroth, wenn man auf dreißig Pfunde Kriſtallglas und ſechzig Pfund Zinnaſche [e]), oder auf ſechzig Pfund reinen Sandes, oder weisgebrannter Kieſel, vierzig Pfunde gereinigter Pottaſche, und zehen Pfunde gebrannter Knochen oder Hirſchhorns, drittehalb Pfunde Braunſtein [f]) nimmt.

a) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 127. und Kunckel ebend. S. 134.

b) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 313.

c) Practiſches Handb. für Künſtler. I. S. 315.

d) Fontanieu a. a. O.

e) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 83.

f) Kunckel a. a. O. S. 88. 57.

§. 716.

Purpurroth wird das Email, wenn man auf anderthalb Pfunde gemeinen Schmelzes und drei Grane Kaſſiſchen Goldkalkes ſechs Grane

Braunſtein [a]), oder auf ſechs Pfunde gemeinen Schmelzes und zwölf Loth dreimal gebrannten Hammerſchlags von Kupfer ſechs Loth Braunſtein [b]), oder wenn man auf vier Pfunde weißen Schmelzes, viertehalb Loth Braunſtein [c]) nimmt; violet wird es, wenn man auf ein Pfund feinen Schmelzes und ſechs Grane gebrannten Kupfers drei Quintchen Braunſtein [d]), und türkisblau, wenn man auf ſechs Pfunde wohlgereinigten Schmelzes, ſechs Loth dreimal gebrannten Hammerſchlags von Kupfer, und vier und zwanzig bis ſechs und neunzig Grane Zaffer, zwölf bis acht und vierzig Grane Braunſtein [e]), oder auf anderthalb Pfunde Schmelz, anderthalb Loth gebranntes Kupfer, und vier und zwanzig Grane Zaffer, zwölf Grane Braunſtein [f]) nimmt.

a) Fontanieu a. a. O.
b) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 127. und Kunckel ebend. S. 134.
c) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 126. und Kunckel ebend. S. 133.
d) Fontanieu a. a. O.
e) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 123. und Kunckel ebend. S. 130.
f) Fontanieu a. a. O.

§. 717.

Schön ſchwarz wird das Email, wenn man zu anderthalb Pfunden Schmelz und anderthalb Loth Zaffer anderthalb Loth Braunſtein [a]), oder zu vier Pfunden Schmelz und vier Lothen Zaffer vier Loth Braunſtein [b]), oder zu vier Pfunden

den Schmelz und acht Lothen rohen Weinſteins vier Loth Braunſtein [c]) ſezt; oder wenn man vierzig Loth Blei und eben ſo vieles Zinn mit einander zu Aſche brennt, denn mit achtzig Loth Glasfritte oder ſchon geſchmolzenen Glaſes ſchmelzt, und unter dem Schmelzen anderthalb Loth Hammerſchlag, eben ſo viele Zaffer, und eben ſo vielen Braunſtein darunter mengt [d]).

a) Fontanieu a. a. O.
b) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 125. und Kunckel ebend. S. 133.
c) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 126. und Kunckel ebend. S. 133.
d) Lewis a. a. O. II. S. 210.

§. 718.

Eine ſchöne violette Feuerfarbe giebt der Braunſtein, wenn man ein halbes Quintchen deſſelbigen mit acht Loth Weinſtein, vier Loth Bleiaſche, zehn Loth gebrannter Kieſel und acht Loth Zaffer zuſammen ſchmelzt [a]); eine braune, vornemlich auf Glas, wenn man [b]) ein Loth davon mit zwei Loth Schmelz oder zwölf Loth Bleiaſche, und auf weiße Glaſur, wenn man [c]) zween Theile davon mit einem Theil Menninge, und einem Theile weißen Glaſes ſchmelzt. Eine gute ſchwarze Farbe auf Töpfergeſchirr bekommt man, wenn man vier Theile Braunſtein mit zween Theilen blauer Smalte, drei Theilen gebrannter Kieſel, und drei Theilen Bleiaſche [d]), und auf Glas insbeſondere, wenn man ein hal-

des Loth Braunſtein, zwei Loth weißen Glaſes, anderthalb Loth Eiſenhammerſchlag und ein Loth Spiesglanz mit Eſſig recht zart reibt und zuſammen ſchmelzt [e]).

a) Kunckel a. a. O. S. 394.
b) Ebend. a. a. O. S. 352. 396.
c) Ebend. a. a. O. S. 396.
d) Ebend. a. a. O.
e) Ebend. a. a. O. S. 352.

§. 719.

Eine ſehr ſchöne Tuſche auf Porcellan, wenn es ſchon feinen Emailgrund hat: Man ſchmelzt drei Theile Menninge oder Glätte mit einem Theile Kieſelmeel zu Glaſe, reibt dieſes Glas mit vierzig Theilen ſtark gebrannten engliſchen Braunſteins, fünf Theilen gebrannten Kobolts und drei Theilen geſchlemten Blutſteins auf einem Malerſtein mit Lein- oder Nußöl ab, ſo daß ſie Kupferdruckerſchwärze ähnlich ſieht; dieſes Gemenge gebraucht man nun eben ſo auf Porcellan, wie die Kupferdruckerſchwärze zum Abdruck eines Kupferſtichs auf Papier; man beſtreicht nemlich die gravirte Kupferplatte damit, und macht den Abdruck auf Papier, das mit venediſcher Seife glatt und gleichförmig gerieben iſt, macht ihn denn naß, und legt und drükt ihn veſt und gleich auf das Porcellan; die Farbe haftet ſogleich; man nimmt das Papier wieder ab, und ſezt das Porcellan in die gelinde Hitze eines kleinen Brennofens: Statt des Oels kann man

jenes

jenes Gemenge, wenn man nur halb ſo vielen Braunſtein darzu nimmt, auch mit Kieſelfeuchtigkeit anreiben, die aus Kriſtallglas und viermal ſo vielem Weinſteinſalze durch Zerfließen bereitet iſt.

Rinman Verſuch einer Geſchichte des Eiſens. B. II. S. 90.

§. 720.

Auch zu gefärbten Paſten taugt der Braunſtein wohl; man trägt ihn z. B. in ein Gemenge von zehen Pfunden zart geriebenen Bergkriſtalls, ſechs Pfunden gereinigter Soda und zwei Pfunden gebrannten Bleizuckers, die man zuſammengeſchmolzen hat, wenn die Farbe gelb werden ſoll, mit Weinſtein, wenn ſie ſapphirblau oder granatroth werden ſoll, mit Zaffer ein; doch muß er im leztern Falle getheilt eingetragen werden, bis man die rechte Farbe hat.

Kunckel a. a. O. S. 120. und bei ihm Neri S. 113. 114.

§. 721.

Einen ſchönen ſchwarzen Achat erlangt man, wenn man dem Fluſſe aus Bleiweis, Feuerſteinen, Borax und Pottaſche auf zwölf Theile einen Theil Koboltkalk, einen Theil Eiſenſafran, und einen Theil Braunſtein zuſezt [a]); einen ſchönen Amethyſt erhält man, wenn man in acht und vierzig Loth Mainzer Fluß ein Loth Braunſtein und vier Grane Kaſſiſchen Goldkalkes einträgt [b]), oder wenn man einem Gemenge aus vier Loth

zart geriebenen Bergkriſtalls, zehen bis zwölf Loth Menninge, und zwei bis vier Granen Zaffer, funfzehen bis fünf und dreißig Grane Braunſtein zuſezt [c]: Einen ſchönen Sapphir bekommt man, wenn man dem gleichen Gemenge aus Bergkriſtall und Menninge, zwölf bis achtzehen Grane Zaffer oder Smalte, und ſechs bis acht Grane Braunſtein beimiſcht [d]), und einen ſchönen morgenländiſchen Rubin, wenn man auf vierzig Loth des zuerſt erwähnten Fluſſes ein Loth Braunſtein, und vier Loth mit Schwefel geſchmolzenen Salpeters [e]), und einen Ballasrubin, wenn man auf jene vierzig Loth nichts als ein Quintchen Braunſtein [f]) beimiſcht.

a) Fontanieu a. a. O.
b) Fontanieu a. a. O.
c) Kunckel a. a. O. S. 118.
d) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 108. 109. und Kunckel ebend. S. 117. 118.
e) Fontanieu a. a. O.
f) Fontanieu a. a. O.

§. 722.

Auch taugt der Braunſtein ſehr wohl, der Töpferglaſur eine braune, ſchwarze, blaue oder violenblaue Farbe zu geben; die erſtere erhält man, wenn man einen Theil Braunſtein mit einem Theile gemeinen, und zween Theilen Bleiglaſes [a]), oder mit ſieben Theilen Bleiaſche, und ſieben Theilen reinen Sandes [b]), oder mit funfzehen Theilen weißen Glaſes, funfzehen Theilen Men=

Menninge und achtzehen Theilen Kieſelmeel [c]), die zwote, wenn man zween Theile Braunſtein mit einem Theile blauer Smalte, anderthalb Theilen gebrannter Kieſel, und anderthalb Theilen Bleiaſche [d]), die dritte, wenn man einen Theil Braunſtein mit zwölf Theilen Menninge, oder mit ſechs Theilen Menninge und ſechs Theilen weißen Glaſes, oder mit ſieben Theilen Menninge und ſieben Theilen Kieſelmeel [e]), und die leztere, wenn man einen Theil Braunſtein mit acht Theilen Bleiaſche, vier und zwanzig Theilen reinen Sandes und acht Theilen blauer Smalte [f]) oder ein halbes Quintchen Braunſtein mit zehen Loth Kieſelmeel, acht Loth Weinſtein und acht Loth Menninge [g]) verſezt.

a) Kunckel a. a. O. S. 396. 359.
b) Ebend. a. a. O. S. 396.
c) Practiſch. Handb. für Künſtler. II. S. 489.
d) Kunckel a. a. O. S. 359.
e) Practiſch. Handb. für Künſtler. II. S. 490.
f) Kunckel a. e. a. O.
g) Practiſch. Handb. für Künſtler. II. S. 488.

§. 723.

Auch Gläſer färbt der Braunſtein, entfärbt ſie aber ganz, wenn er in geringer Menge zugeſezt wird; er hat nemlich die Eigenſchaft, daß er, wenn er von Brennſtoff, den er andern Körpern begierig entreißt, entblößt iſt, eine ganz dunkele Farbe zeigt, eine hellere annimmt, wie mehr er davon mit ſich führt, und ſich endlich ganz entfärbt, wenn er ganz damit geſättigt iſt; trift

trift er alſo kein, oder doch nach Verhältniß ſeiner Menge ſehr wenigen Brennſtoff im Glasſatze an, ſo wird das Glas dunkel, bekommt hellere mittlere Farben, wenn er etwas davon antrift, und wird weiß, wenn er ſo viel davon findet; als zu ſeiner Sättigung nöthig iſt; daher heißt er Glasſeife, und wird heut zu Tage am gewöhnlichſten gebraucht, um weißes Glas zu bereiten; dieſes erhält man auch, wenn man auf hundert und funfzig Pfunde Sand oder Kieſel, hundert Pfund Pottaſche und zwanzig Pfund Kreide, zehen Loth Braunſtein [a]), oder auf hundert und dreißig Pfunde gebrannter Feuerſteine, ſiebenzig Pfunde gereinigten Salpeters, zwölf Pfunde Borax, zwölf Pfunde Weinſtein, und fünf Pfunde Arſenik zehen Loth Braunſtein [b]) nimmt.

a) Kunckel a. a. O. S. 57.
b) Kunckel a. a. O. S. 58.

§. 724.

Schwarz wird das Glas, wie man es zu Weinflaſchen, Rokknöpfen, Korallen zu Halsbändern u. d. gl. gebraucht, wenn man auf achtzehen Theile gemeinen grünen Glaſes einen Theil Braunſtein [a]), oder auf zwanzig Pfund Glasſcherben von allerlei Farben und ein Pfund Zaffer ein halbes Pfund Braunſtein [b]) nimmt; ſchön ſapphirblau, wenn man auf funfzehen Pfunde Kriſtallglas, zwölf Pfunde Bleikalk, und vier Loth Zaffer vier und zwanzig Grane Braunſtein [c]), oder auf hundert Pfunde Kriſtallglas und ein Pfund

Pfund Zaffer zwei Loth Braunſtein [d]) ſezt; amethyſtblau, wenn man auf zwei Pfunde Kriſtallglas, und anderthalb Loth Zaffer, dreizehen und ein halbes Loth Braunſtein [e]), oder auf zwanzig Pfunde Kriſtallglas, ſechzehen Pfund Bleiaſche, und ein Loth Zaffer ſechs Loth Braunſtein [f]) nimmt.

a) Lewis a. a. O. II. S. 210.
b) Kunckel a. a. O. S. 81. 87.
c) Ebend. a. a. O. S. 95. 100.
d) Ebend. a. a. O. S. 80. 81.
e) Ebend. a. a. O. S. 80. 86.
f) Ebend. a. a. O. S. 95. 100.

§. 725.

Purpurbraun wird das Glas, wenn man funfzehen Theile weißen Glaſes mit funfzehen Theilen Bleiaſche, achtzehen Theilen Sandes und einem Theile Braunſtein [a]) ſchmelzt; blaßroth, wenn man den Braunſtein mit Alaun dem Kriſtallglaſe [b]) beimengt, und rubinroth auf folgende Weiſe [c]): Man bringt den Braunſtein vier und zwanzig Stunden lang mit gleich vielem Salpeter in das Feuer, waſcht ihn aus, trokuet ihn, reibt ihn mit gleich vielem Salmiak zart unter einander, benezt ihn mit Eſſig, läßt ihn trocken werden, und treibt den Salmiak durch Sublimation ab; was zurükbleibt, benezt man wieder mit Eſſig, und wiederholt die Sublimation, bis nichts mehr aufſteigt; von dem, was nun zurükbleibt, ſchmelzt man ein Loth mit vierzig Lothen weißen Glaſes.

 a) Kun=

a) Kunckel a. a. O. S. 390.
b) Ebend. a. a. O. S. 147. 172.
c) Ebend. a. a. O. S. 146. 171.

Vierte Gattung.

Arſenik.

§. 726.

Der Arſenik iſt ſehr flůchtig, und geht, wenn er auf Kohlen geſtreuet wird, ganz in dickem weißem Rauch auf, der ſůßlicht ſchmekt, und ungefåhr wie Knoblauch riecht; er macht ſtrengflůſſige Metalle, wenn er mit ihnen in das Feuer gebracht wird, leichtflůſſiger, und geſchmeidige, wenn er bei ihnen bleibt, ſpröd; gefårbte Metalle macht er blaß.

§. 727.

In ſeinem Metallglanz hat der Arſenik im friſchen Bruche eine Farbe, beinahe wie gehårteter Stahl, aber ſie geht bald in die Bleifarbe über; als Kalk hat er eine weiße Farbe, und in dieſem Zuſtande löſt er ſich in Waſſer auf, und iſt allen Thieren giftig; treibt man ihn ſo mit Schwefel zuſammengerieben in verſchloſſenen Gefåßen in die Höhe, ſo nimmt er eine hochgelbe oder rothe Farbe an.

§. 728.

An dieſen Kennzeichen (§. 726. 727.), vornemlich aber an dem Rauch, der davon aufſteigt, låßt ſich die Gegenwart des Arſeniks in Erzen im Allgemeinen ſehr leicht entdecken, wenn

man

man etwas davon zart abgerieben auf glühende Kohlen ſtreut; will man aber den Gehalt an Arſenik genauer wiſſen, ſo wägt man ein beſtimmtes Gewicht des Erzes ſorgfältig ab, ſtößt es klein, und bringt es nun in Sublimirgläſern, deren Fugen wohl verküttet werden, in die Sandkapelle, giebt das Feuer anfangs ſchwach, ſteigt behutſam und nach und nach damit auf, und verſtärkt es zulezt ſo, daß nichts mehr aufſteigen will; iſt es ſo weit, ſo läßt man das Feuer ausgehen, nimmt die Gläſer, wenn ſie erkaltet ſind, aus einander, krazt, was ſich in dem obern Theile derſelbigen angeſezt hat, los, und wägt es genau: So kann man nun leicht berechnen, wie vielen Arſenik das Erz im Großen liefern wird.

§. 729.

Zuweilen aber iſt bei dieſer (§. 728.) Prüfung noch eine zwote Sublimation nöthig; man darf nemlich nicht bei allen Erzen das erſte Feuer ſtark genug geben, weil ſonſt der Arſenik das Metall, mit welchem er vereinigt iſt, in Fluß bringt, und dadurch ſeine Scheidung, wenigſtens ſeine reine Ausſcheidung verhindert wird: Man bringt daher das, was von der erſten bei ſchwacher Hitze unternommenen Sublimation zurükbleibt, klein geſtoßen wieder in Sublimirgläſern in ſtärkere Hitze, verfährt übrigens dabei eben ſo, wie das erſtemal (§. 728.), wirft das, was bei dieſer Sublimation aufſteigt, zu dem,

was

was man in der erſten Sublimation gewonnen hat, und wägt es nun genau ab.

§. 730.

Manche Erze enthalten neben Arſenik Schwefel, welcher bei dieſer Prüfung (§. 728. 729.) mit in die Höhe geht, und ſich nun als Rauſchgelb anſezt; ſolche Erze werden auch vortheilhafter auf Rauſchgelb als auf Arſenik genüzt: So erfährt man denn bei dieſer übrigens eben ſo (§. 728. 729.) anzuſtellenden Prüfung, wie viel man Rauſchgelb erwarten darf.

§. 731.

Ueberhaupt aber wird der wenigſte im Handel gangbare Arſenik aus eigentlichen Arſenikerzen, ſondern bei weitem der meiſte bei dem Röſten anderer (§. 609.), vornemlich Zinn= und Koboltkerze gewonnen, die ohnehin davon befreit werden müſſen, wenn das Metall, auf welches ſie eigentlich genüzt werden, von guter Art ſeyn ſoll; da legt ſich denn der Arſenik als Meel (Giftmeel, Hüttenmeel, Arſenikmeel, Rattenpulver) an, und wird von Zeit zu Zeit, z. B. zu Reichenſtein in Schleſien alle vierzehen Tage, in Sachſen alle Jahre einmal, herausgenommen.

§. 732.

In dieſer Geſtalt (§. 731.) iſt aber der Arſenik gewöhnlich grau und noch unrein; er kommt daher ſo ſelten in Handel, und wird wenig gebraucht, ſondern gemeiniglich mit noch einmal ſo vieler Pottaſche vermiſcht in eigenen Gefäßen und Oefen aufge=

getrieben [a]): ſo wird er zum weißen Arſenik, der zum Unterſchied von jenem Meele auch kriſtalliniſcher Arſenik heißt: Zu Reichenſtein [b]), wo der Centner zu 5⅚ Thalern verkauft wird, wird er in zween eiſernen Keſſeln, deren jeder viertehalb Centner faßt, und mit kegelförmigen Hüten [c]) bedekt werden, aufgetrieben.

a) Kunckel a. a. O. S. 47. Abb. C.

b) Zöllner Briefe über Schleſien, Krakau, Wieliczka und die Grafſchaft Glaz ꝛc. Berlin. 8. Th. I. 1792. S. 415.

c) Scopoli Metallurgie. S. 208. 209. Pl. XVII. Abb. D. E.

§. 733.

Der Arſenik dient, wenn auch nur ſehr wenig davon mit einer größern Menge anderer Stoffe, z. B. des Futters, der Aezung u. d. mit Zucker, Meel u. a. vermengt wird, um Thiere, die uns ſchädlich oder bei gewiſſen Abſichten hinderlich ſind, zu tödten; man kann ihn bei dem künſtlichen Rubin und Sapphir, auch bei dem rothen und blauen Glaſe, und weil er den Färbeſtoff der Gläſer in ſich ſchlukt, und mit ſich flüchtig macht, bei der Bereitung des weißen Kriſtallglaſes nützen: So erhält man auch ein ſchönes weißes Kriſtallglas, wenn man 1) zu zwei und funfzig Pfunden Sandes, achtzehen Pfunden Salpeter, acht Pfunden Weinſteins, und einem Pfunde Borax [a]), oder 2) auf ſechs Pfunde Sand, vier Pfunde Salpeter und zwei Pfunde Borax, ein Pfund Arſenik ſezt [b]), oder 3) einem

Ge-

Gemenge aus einem Loth gebrannten Sandes, fünf Quintchen Salpeter, und einem halben Loth und drei und zwanzig Granen gebrannten Boraxes nur etwas Arſenik [c]) beimengt.

a) Kunckel a. a. O. S. 186.

b) Kunckel a. e. a. O.

c) Arclais de Montamy a. a. O. S. 51.

§. 734.

Auch ſoll man ſchönes blaues Glas bekommen, wenn man einen Theil Arſenik und vier Theile Stahlfeile drei Tage und drei Nächte lang, anhaltend, anfangs nur gelinde brennt, und denn einer Glasfritte zuſezt [a]); einen guten Opalfluß erlangt man, wenn man auf hundert und dreißig Pfunde gebrannter Kieſel ſiebenzig Pfunde Salpeters, zwölf Pfunde Weinſteins, und zwölf bis funfzehen Pfunde gebrannten Hirſchhorns oder Knochen fünf Pfunde Arſenik nimmt [b]): Trägt man in zehen Pfunde Flintglas ein Pfund Arſenik ein, und ſchmelzt ihn damit ſo lange, bis er ſich damit vereinigt, ſo wird es ganz undurchſichtig, und kann, wie Email zu Zifferblättern in Uhren, Tabaksdoſen und dergleichen gebraucht werden [c]).

a) Henckel bei Arclais de Montamy a. a. O. S. 139.

b) Kunckel a. a. O. S. 58.

c) Practiſch. Handb. für Künſtler. II. S. 411.

§. 735.

Vortheilhaft kann auch der Arſenik gebraucht werden, um andere Metalle, wenn ſie zu ſtrengflüſſig ſind, leichter in Fluß zu bringen, ihnen wenigſtens auf der Oberfläche eine größere Härte, und eine andere dem Silber ähnliche Farbe zu geben.

Achard Sammlung phyſikal. und chemiſch. Abhandlung. I. S. 233—266.

§. 736.

So läßt ſich Platina in jede beliebige Geſtalt gießen, wenn man ſie zuerſt mit gleich vielem Arſenik und Weinſteinſalze in einem Tigel ſchmelzt, den ſpröden Klumpen, den man ſo erhält, nach dem Erkalten klein ſtößt, damit eine Form aus Thon anfüllt, etwas ſchweres darauf legt, ſo unter die Muffel ſezt und ſchnelle und ſtarke Hitze giebt; anfangs fließt ſie, aber ſo wie der Arſenik verflogen iſt, ſteht ſie veſt; man zerſchlägt alſo die Form nach dem Erkalten, und hämmert das Metall etwas.

Achard chemiſche Annalen 1784. B. I. S. 1. ff.

§. 737.

Auch ein geſchikter pariſiſcher Künſtler bedient ſich dabei des Arſeniks; er bringt nemlich anderthalb Pfunde durch Schlemmen gereinigter Platina mit drei Pfunden geſtoßenen weißen Arſeniks und einem Pfunde gereinigter Pottaſche in einen heißen Schmelztigel, der zwanzig Pfunde faſſen kann, rührt die Miſchung mit einem Stabe

von

von Platina um, und giebt zulezt das Feuer ſtark; fließt alles, ſo nimmt er den Tigel heraus, ſchlägt ihn, wenn er kalt iſt, entzwei, macht das Metall klein, ſchmelzt es zum zweiten-, und, wenn ſich noch Eiſentheilchen zeigen ſollten, zum drittenmal, ſchmelzt nun in einem $3\frac{1}{4}$ Zolle im Durchmeſſer haltenden Tigel mit plattem Boden bei ſtarkem Feuer anderthalb Pfunde ſolcher Platina klein geſtoßen mit gleich vielem Arſenik und etwa einem halben Pfunde Pottaſche, nimmt, wenn alles glüht, den Tigel heraus, legt ihn horizontal, glüht das Metall bei einem Feuer, das vornemlich, wenn es zu rauchen anfängt, recht gleich ſeyn muß, unter der Muffel aus, legt es denn in Oel, glüht es wieder ſechs Stunden lang, puzt es in Scheidewaſſer, kocht es, bis es alle Säure wieder verloren hat, in gebranntem Waſſer, und bringt es nun mehreremal, zuerſt im Tigel, nachher blos in das heftigſte Feuer, und hämmert es glühend.

Annales de chimie. 1792. Jul. B. XIV. Seite 29. ꝛc.

§. 738.

Eben ſo gelang es de Morveau, Platina zu ſchmelzen, und in die Geſtalt eines Schmelztigels zu bringen, indem er ein Pfund derſelbigen einem Pfunde weißen Arſeniks, vier und zwanzig Loth Küchenſalz und acht Loth Pottaſche in einem Tigel von ſehr feuerveſtem Thon in's Feuer brachte, und den ſo erhaltenen Klumpen in Stücke

ge-

geſchlagen in einer verſchloſſenen Form ausglühte.

Nouveaux mémoir. de l'Acad. de Dijon. 1785. Sem. I. S. 106 — 112.

§. 739.

Auch ſollen die engliſche Künſtler ihrer Stahlwahre, nachdem ſie ſie mit Smirgel und Blutſtein, oder ſtatt des leztern mit Kolkothar, geſchliffen haben, dadurch noch eine feinere Politur geben, daß ſie ſie vermittelſt einer Lederfeile mit einem ſehr zarten Staube aus ſechs Theilen Zinnobers und einem Theile Arſeniks reiben.

Crell chemiſch. Annal. 1784. B. I. S. 30.

§. 740.

Zu großen Spiegeln (Stahlſpiegeln) hat man vormals Zinn und Kupfer durch einen Zuſatz von Arſenik eine größere Härte zu verſchaffen geſucht, die ſie einer höhern Politur empfänglich machte; noch jetzt gebraucht man dieſen Kunſtgriff bei dem Spiegelmetall zu Teleſkopen, obgleich die Erfahrung gelehrt hat, daß, wenn man die Hitze nicht ſo ſtark giebt, daß der Arſenik wieder davon geht, die Spiegel gar zu leicht bläulicht anlaufen, und zu oft wieder polirt werden müſſen. Hier ſind einige Vorſchriften: Man ſchmelzt zuerſt ein Pfund reinen Kupfers, denn drei Pfunde reinen Zinns, gießt beide zuſammen, und wirft nun zwölf Loth rothen und etwas gebrannten Weinſteins, drei Loth Salpeter, ein halbes Loth Alaun, und vier Loth Arſenik darein;

ein; wenn alles ausgeraucht hat, ſo gießt man es noch flüſſig in die Spiegelform, und ſo bald es erhärtet und kalt iſt, polirt man es [a]): Oder man nimmt auf zwanzig Theile Möſſing oder Kupfer und neun Theile Zinn acht Theile Arſenik [b]), oder auf ſechzehen Theile Möſſing und zween Theile Zinn ſieben Theile weißen Arſeniks [c]), oder auf drei Theile Zinn, und einen Theil Kupfer nur etwas Arſenik und ſchwarzen Fluß [d]), oder auf zwei und dreißig Pfunde Kupfer funfzehen bis ſechzehen Pfunde gekörnten Zinns, ein Pfund Möſſing, etwa ein Pfund Arſenik, und allenfalls noch ein Pfund Silber [e]).

a) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 139.
b) Rinman Geſchichte des Eiſens. B. I. S. 33.
c) Rinman a. e. a. O.
d) Rinman a. e. a. O.
e) Edwards nautical almanac. London. 1782.

§. 741.

Ein ſchönes Metall, das ſich gut gießen läßt, eine ſchöne Politur annimmt, und zu Hausgeräthe, Leuchtern, Beſchlägen u. d. herrlich taugt, erhält man, wenn man zwanzig Theile Zinn mit etwas Kohlenſtaub geſchmolzen, fünf Theile feuerveſten Arſeniks, halb ſo vielen Arſenikkönig, und vier Theile Stahl zuſammenſchmelzt.

Rinman Geſch. des Eiſens. B. I. S. 496.

§. 742.

Durch Schmelzen des Kupfers mit Arſenik entſteht das weiße Metall (Weiskupfer, Tombac blanc); gemeiniglich wird dem Arſenik noch, um ihn etwas veſt zu halten, damit er nicht, ehe er noch auf das Kupfer wirkt, verfliege, Salz, gewöhnlich Laugenſalz, zugeſezt: Man ſchmelzt entweder zween Theile Kupferfeile mit zween Theilen ſchwarzen Fluſſes und einem Theile Arſenik, bedekt das Gemeng im Tigel mit geſtoßenem Glaſe, und giebt nun Feuer, daß es ſchmelzt [a]), oder man bringt das ſchon verarbeitete Kupfer- oder Möſſinggeſchirr, aus welchem man Weiskupfer machen will, in ordentliche Cementkäſten von feuerveſtem Thon, wo es ſchichtenweiſe mit einem Gemenge aus drei Theilen Kohlenſtaub, und zween Theilen Arſenik gelegt wird, in den Ofen [b]), oder man ſchmelzt drei Theile Kupfer mit vier Theilen arſenikaliſchen Mittelſalzes, und noch viermal hinter einander immer wieder mit vier Theilen dieſes Salzes, zulezt noch einmal ohne Zuſatz, und ſo lange, bis aller Arſenik verraucht [c]). Dieſes Metall kann auch ſtatt des Silbers zu Zeichnungen auf Eiſen oder Stahl gebraucht werden, den man nachher blos anlaufen läßt.

a) Leonhardi in der deutſchen Ueberſetzung von Macquer chymiſchem Wörterbuch. Leipz. 8. Th. V. 1782. S. 681.

b) Juſti von der Anlegung einer Weißkupferhütte in der Abhandlung über die Frage, wie die

Kupfererze beſſer bearbeitet werden können, nebſt einigen andern kleinen Schriften. Leipz. 8. 1776. S. 72. u. f.

c) Baume' Chymie experimentale et raiſonnée. à Paris. 8. B. II. 1773. S. 656. 657.

§. 743.

Dieſes Weiskupfer (§. 741.) läuft aber, wenn vornemlich bei ſeiner Bereitung das Feuer nicht ſtark genug gegeben wird, bald ſchwarz an, und iſt noch immer ziemlich brüchig; aus dem leztern Grunde ſchmelzt man es in einigen Fabriken öfters um, oder ſchmelzt es mit mineraliſchem Laugenſalze, oder ſezt ihm etwas Silber zu: dem Anlaufen kann durch Poliren wieder auf einige Zeit abgeholfen werden, verhütet wird es, wenn man es verzinnt, oder überſilbert; doch muß die Ueberſilberung ſtark ſeyn; das iſt ſie im Argent haché, zu welchem ſelbſt etwas Silber kommt *), und das, damit die Silberblättchen, womit man es belegt, deſto veſter darauf haften, auf der Oberfläche gehackt, oder in den Grund gehauen wird.

*) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 424.

§. 744.

Auch leiſtet der weiße Arſenik, vornemlich aber ſeine flüſſige Auflöſung in Vitriolſäure, in gereinigtem Weinſtein, und Seifenſiederlauge gute Wirkungen in der Färberei, indem er die Farben, vornemlich einheimiſcher Farbegewächſe,

be=

beveſtigt [a]): Seine Auflöſung in Pottaſchenlauge giebt, wenn man ſie mit der Auflöſung von Alaun oder Eiſenvitriol in Waſſer verſezt, herrliche Beizmittel, vornemlich auf Leinwand und Baumwolle [b]).

a) A. M. Sieffert Verſuche mit einheimiſchen Farbematerien zum Nutzen der Färberei. Altenburg. 8. I. St. 1775. Vorrede S. 15 — 19. S. 32. 33. 37.

b) Vogler chemiſche Annalen. 1784. B. II. S. 291 — 293.

§. 745.

Häufiger dient der Arſenik zu Malerfarben, die für ſich als gelbe, und, wenn ſie mit blauen Farben vermengt werden, als grüne Farben in der Wachs-, Oel- und Waſſermalerei, auch als Miniatur und Leimfarben, auch zu gelben, und in Verbindung mit Berliner Blau zu grünen Firnisgründen, nicht wohl in Email und Glas [a]), gebraucht werden können, ob ſie gleich ſehr unter den Farben freſſen; er wird in dieſer Abſicht [b]) mit Schwefel ſublimirt, und ſo zum Rauſchgelb; aber wo dieſes fabrikmäßig bereitet wird, nimmt man gewöhnlich ſtatt Arſenik Arſenikerze oder arſenikhaltige Erze anderer Metalle, z. B. Kupfernickel, denen, wenn ſie nicht ſchon für ſich Schwefel, oder doch nicht Schwefel genug enthalten, noch Kies, oder ſchwefelhaltige Schlacken, oder das, was nach dem Läutern des Schwefels zurükbleibt, zugeſezt wird,

und wiederholt die Sublimation einigemal; ſo entſteht aus gleichen Theilen von Arſenik und Schwefel Arſenikrubin [c]), aus acht bis zehen Theilen Arſenik und einem Theil Schwefel gelber [d]), und aus drei bis fünf Theilen Arſenik und einem Theil Schwefel rother [e]) Arſenik, der auch zu Reichenſtein in Schleſien bereitet, und der Centner zu 6 1/6 Thaler verkauft wird [f]).

a) worzu ſie im praktiſchen Handbuch für Künſtler I. S. 296. 321. 322. vorgeſchlagen ſind.
b) Weſtrumb und Prätorius chemiſch. Annalen. 1785. B. I. S. 299. 408.
c) Cramer Probirkunſt. S. 190.
d) Kunckel a. a. O. S. 102.
e) Ebend. a. e. a. O.
f) Zöllner a. e. a. O.

§. 746.

Mit dieſem Rauſchgelb kommt in Abſicht auf ſeinen Gebrauch und ſeine Beſtandtheile das von der Natur erzeugte Operment, das auch nach ſeiner Veredlung zu Königsgelb, zwar für ſich allein auch in Oelfarben und Firniſſen, aber nicht mit Bleiweis und andern Farben haltbar iſt *), überein, nur daß es außer Schwefel und Arſenik noch einen dritten Beſtandtheil hat: Man ſezt es auch dem Blei zu, um es ſpröder zu machen, wenn Schrot oder Hagel daraus gegoſſen werden ſoll.

*) Practiſch. Handbuch für Künſtler. I. S. 96.

Fünfte Gattung.

S p i e s g l a n z.

§. 747.

Spiesglanz (Spiesglas) hat ein ſtrahlichtes Gefüge, eine ſchwarze Farbe und einen matten Glanz, ſchmelzt leicht im Feuer, giebt bei ſtärkerem Feuer in offenen Gefäßen Schwefeldampf und Schwefelflamme, und geht in einem noch beträchtlich ſtärkern ganz in Rauch auf; brennt man ihn anfangs ſo behutſam, daß er nicht ſchmelzt, und giebt, nachdem der Schwefeldampf nachläßt, ſtärkere Hitze, ſo ſchmelzt er zu rothgelbem Glaſe; ſchmelzt man ihn aber mit Pottaſche oder mit Kalk, ſo erhält man ein ſprödes wie Silber glänzendes Metall daraus, das mit Schwefel vereinigt, den Spiesglanz ausmacht, und andere Metalle, mit welchen man es zuſammenſchmelzt, härter macht.

§. 748.

Da man ſich bei dem Spiesglanze nicht ſowohl um das daraus zu ſcheidende Metall bekümmert, ſondern vielmehr den rohen Spiesglanz, d. h. das Erz, in welchem es noch mit Schwefel gebunden iſt, gebraucht, ſo probirt man die Klumpen, in welchen das Erz ſtekt, nicht auf das reine Metall, ſondern blos auf den darinn befindlichen rohen Spiesglanz.

§. 749.

Um zu erfahren, wie viel Spiesglanz in dergleichen Klumpen ſtecke, wägt man ein beſtimmtes Gewicht davon ab, ſchlägt es in Stücke ſo groß als Haſelnüſſe, füllt damit einen großen Schmelztigel, in welchen man auf dem Boden einige Löcher, etwa von zwo Linien im Durchmeſſer, mit dem Bohrer gebohrt, oder behutſam mit dem Meiſſel geſchlagen hat, ſezt dieſen Tigel in ein kleineres Gefäß, ſo daß der Boden des größern in die Oefnung des kleinern hinein geht, dekt den obern Tigel mit einer Stürze zu, und verſtreicht alle Fugen mit Leim, thut auch wohl, insbeſondere wenn man ſich wenigen Spiesglanz verſpricht, in das untere Gefäß etwas Waſſer. Dieſe ganze Zurüſtung ſezt man nun auf einen Heerd, legt allenthalben herum, ſo hoch als das untere Gefäß iſt, Steine, die einen halben Schuh weit davon abſtehen, füllt den Zwiſchenraum bis an den Rand des untern Gefäßes mit Aſche, wirft nun glühende und todte Kohlen darauf, und bläſt ſie an, bis der obere Tigel glüht: So ſchmelzt nun bei dieſer ſchwachen Hitze der ungemein leicht fließende Spiesglanz durch die Löcher des obern Tigels in den untern herab, das grobe Geſtein aber, in welches er eingemengt war, bleibt, weil es ſtrengflüſſiger iſt, bei dieſer Hitze zurück: Man nimmt alſo nach einer Viertelſtunde die Kohlen hinweg, und die Tigel, nachdem ſie kalt geworden

den ſind, aus einander: Wägt man nun den Klumpen, welcher ſich im untern Tigel befindet, genau ab, ſo weiß man, wie vielen Spiesglanz man ſich verſprechen darf.

§. 750.

Wie man im Kleinen verfährt, um den Gehalt an Erz zu erforſchen, ſo verfährt man auch im Großen, um das Erz vom tauben Geſtein zu ſcheiden (ſaigern, ausſaigern): Man bedient ſich darzu irrdener wohl gebrannter Töpfe, welche ungefähr die Geſtalt von Harngläſern haben [a]), nur daß ſie oben etwas enger zugehen, und noch einmal ſo groß ſind, als die untere, füllt ſie mit den Klumpen, aus welchem der Spiesglanz ausgeſchmolzen werden ſoll, nachdem man ſie grob geſtoßen hat, an, ſtopft ſie mit Mos zu, und ſteckt ſie nun umgekehrt auf andere Gefäße, die ungefähr die Geſtalt von Käsformen haben, verküttet die Fugen wohl, legt um die Gefäße herum Steine, füllt die leergebliebene Zwiſchenräume mit Erde aus, ſo daß die obere Töpfe nur eine Hand breit hervorragen, wirft nun Holz darauf, und zündet es an: So ſchmelzt die Hitze den in den obern Gefäßen befindlichen Spiesglanz, der nun durch das Mos in die untere herabfließt: Iſt er aller herabgefloſſen, ſo löſcht man das Feuer mit Waſſer, macht den Leim, womit die Gefäße verſchmiert waren, los, wirft Erde mit Aſche vermiſcht, darauf, nimmt die Gefäße, wenn ſie ganz er-

kaltet ſind, aus einander, und die Spiesglanzkuchen aus den untern heraus: Weit vortheilhafter, als dieſe gewöhnliche Einrichtung, iſt der Ofen, von welchem Scopoli [b]) eine kurze Beſchreibung und Abbildung gegeben hat.

a) G. Agricola de re metallica LIX. S. 345.

b) Metallurgie. S. 206. Pl. X. Abb. G. H. I. L.

§. 751.

Man gebraucht den Spiesglanz zur Reinigung des Goldes von andern Metallen; zur gelben Farbe in Email [a]), und, wenn er mit halb ſo vielem Eiſenkalk, der aus Vitriol gefällt iſt, und zwölfmal ſo vielem venetianiſchem Glaſe geſchmolzen wird, in Glas [b]); wenn er mit fünf Theilen Blei und einem Theil Kupfer oder Möſſing verſezt wird, zu Schriften, die gegoſſen werden, und wenn er mit gleich vielem Kupfer, gleich vielem Zinn, gleich vielem Wismuth, und fünfmal ſo vielem Blei zuſammengeſchmolzen wird, zu einer Art Spiegelmetall: Auch bereitet man den Spiesglaskönig daraus, d. h. man ſcheidet das Metall, das in der Verbindung mit Schwefel den Spiesglanz ausmacht, daraus.

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 294.

b) Ebend. S. 370.

§. 752.

Am beſten erhält man dieſen Spiesglaskönig, wenn man fünf Pfunde alten Bruchei

ſens

ſens in einem Tigel recht durchglüht, denn zehen Pfunde grob geſtoßenen Spiesglanzes und zwei bis drittehalb Pfunde roher Pottaſche darauf wirft, den Tigel zudekt, und nun im Windofen ſo lange Feuer giebt, bis alles zuſammen ſo dünn als Waſſer fließt, denn aber alles zuſammen in einen heisgemachten eiſernen Mörſer ausgießt, und wenn es erkaltet und erſtarrt iſt, die Schlacken vom Spiesglaskönige abſchlägt.

Wiegleb bei Demachy a. a. O. S. 111.

§. 753.

Dieſer Spiesglaskönig (§. 752.) iſt noch ſehr ſpröd, ſoll aber durch wiederholtes Schmelzen mit mineraliſchem Laugenſalze geſchmeidiger werden [a]); gewiſſer iſt es, daß er weiche Metalle durch ſeinen Beitritt härter macht; ſo ſezt man ihn dem Zinn zu, woraus Knöpfe gegoſſen [b]), Gabeln, Löffel, Becher u. d. gemacht werden [c]); ſchmelzt man acht Theile davon mit zwanzig Theilen Kupfer oder Möſſing, und neun Theilen Zinn, ſo bekommt man ein ſchönes Spiegelmetall [d]) und mit noch einmal ſo vielem Zinn und dem vierten Theile Kupfer eine Art Härtzinn [e]); in Frankreich ſchmelzt man ihn mit viermal ſo vielem Blei zuſammen, um Schriften daraus zu gießen, welche man noch beſſer erhält, wenn man noch den vierten Theil Möſſing zuſezt [f]); auch kann er ſtatt Zinn zum weißen Email gebraucht werden, wenn man

auf

auf zwölf Pfunde Kriſtallglas acht Loth davon nimmt [g]).

a) J. J. Ferber n. Beyträge zur Mineralg. ꝛc. I. S. 424.

b) Klinghammer bei Schreber Sammlung verſchiedener Schriften, welche in die ökonomiſche, Policey- und Cameral- auch andere Wiſſenſchaften einſchlagen. Halle. 8. B. XVI. 1765. S. 316 — 321.

c) Cadet Memoir de l'Acad. roy. des ſcienc. à Paris. 1772. bei Crell chemiſch. Journal. Th. III. 1780. S. 183.

d) Rinman Geſch. des Eiſens. Th. I. S. 33.

e) Rinman a. e. a. O

f) 1. Rinman a. a. O. S. 510.
2. Dictionaire portatif des arts et metiers. B. II. Art. 94. Fondeur en caracteres d'imprimerie.

g) Kunckel a. a. O. S. 88.

§. 754.

Zur leztern Abſicht (§. 753.) taugt der Spiesglaskönig noch beſſer, wenn er gebrannt, oder zu Spiesglasweiß, einer guten weißen Malerfarbe, gemacht wird: Man bereitet es am beſten, wenn man den Spiesglaskönig zart geſtoßen mit dreimal ſo vielem Salpeter zuſammenreibt, dieſes Gemeng auf mehrere male in einen Schmelztigel einträgt, der mitten zwiſchen glühenden Kohlen ſteht, wenn alles eingetragen iſt, und verpufft hat, den Tigel erkalten läßt, das, was darinn zurükgeblieben iſt, herausnimmt, klein ſtößt, und ſo lange mit heißem

Waſſer

Waſſer auswaſcht, bis dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt.

§. 755.

Einen dieſem Spiesglasweiß (§. 754.) etwas ähnlichen weißen Kalk (Antimonium diaphoreticum) erlangt man auch, wenn man rohen Spiesglanz auf gleiche Weiſe mit dreimal ſo vielem Salpeter verpuffen läßt, das, was ſich währendem Verpuffen oben als Rinde anſezt, von Zeit zu Zeit ab-, und in den Tigel hinunter ſtößt, und übrigens eben ſo (wie §. 754.) verfährt.

§. 756.

Dieſer Kalk (§. 755.) taugt ſehr wohl zum Poliren der Metalle, zum Schleifen der Gläſer und Edelſteine [a]), als weiße doch koſtbare Malerfarbe, auch in der Oelmalerei, wo er ſich ſehr wohl hält, nur daß er bei der geringſten wäſſerichten Feuchtigkeit von Eiſen ſich ändert [b]), und in Email [c]), wenn man z. B. anderthalb Pfunde davon unter zehen Pfunde eines weißen Glasfluſſes mengt [d]); vornemlich aber macht er [e]) einen Beſtandtheil des Neapelgelbes (Giallolino) aus, das in allen Arten der Malerei, als eine ſanfte, helle und fette Farbe, auch als Feuerfarbe genüzt werden kann und dauerhafter, als Ocher, Bleigelb und Operment iſt, aber auch Eiſen nicht ertragen kann [f]), ſchwer körnicht, von matter citron- oder pomeranzgelber Farbe iſt, an der Luft weder verwit-

tert

tert noch feucht wird, ſich an die naſſe Zunge anhångt, ſich leicht zerreiben låßt, und wenn es fein zerrieben iſt, ſich im Waſſer vertheilen låßt, aber doch bald daraus niederfållt, mit Scheidewaſſer nicht aufbrauſt, aber ſich zum Theil in Kônigswaſſer auflôſt, im Feuer ohne Dampf und ſchwer mit weniger Verånderung ſeiner Farbe ſchmelzt, und mit Kohlenſtaub ein Metallkorn giebt: Man vermengt drei Theile dieſes Kalks mit zwôlf Theilen reinen åchten Bleiweißes, einem Theile Alaun, und einem Theile Salmiak (wenn die Farbe hôher werden ſoll, vom erſteren und lezteren mehr), oder mit zwôlf Theilen reinen Bleiweißes, einem Theil Pottaſche und einem Theile Salmiak, reibt alles auf einem Reibſteine recht genau untereinander, ſezt es in einem zugedekten Schmelztigel in das Feuer, giebt die erſten Stunden nur ſchwache Hitze, denn etliche Stunden lang ſtårkere, zulezt noch drei Stunden lang eine Hitze, bei welcher der Tigel dunkelroth glůht; nun låßt man das Feuer abgehen, nimmt, wenn der Tigel kalt iſt, den ſchônen gelben Klumpen, der darinn iſt, heraus, und reibt ihn zart.

a) Fontauieu a. a. O. S. 19. 20.

b) Practiſch. Handbuch fůr Kůnſtler. I. S. 98. 277.

c) Ebend. I. S. 294.

d) Ebend. II. S. 412.

e) J. Beckmann Vorbereitung zur Waarenkunde. Gôtting. 8. Th. I. 1794. S. 191. 192.

f) Fou=

f) Fougeroux de Bondaroy Memoir. de l'Academ. roy. des ſcienc. à Paris. 1766.

§. 757.

Aber beſſer gewinnt man dieſes (§. 756.) Gelb, wenn man den rohen Spiesglanz ſelbſt mit $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$ — 2 Theilen Blei, und $\frac{3}{16}$, $\frac{3}{32}$, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$mal ſo vieler Pottaſche, und allenfalls $\frac{3}{16}$ oder halb ſo vielem Küchenſalze auf die gleiche Weiſe behandelt [a]): Schmelzt man ihn mit dem achten Theil einer Fritte, wirft ſie fließend in Waſſer, ſchmelzt ſie wieder, und widerholt dieſes ſo oft und ſo lange, bis ſie im Feuer nicht mehr raucht, ſo erhält man einen ſchönen Stoff zu Koffee- und Chokoladetaſſen [b]).

a) J. B. Paſſeri nuova raccolta d'opuſcoli ſcientifici. B. IV. 1758. S. 103.

b) Leonhardi Neue Zuſätze und Anmerkungen zu Macquers chemiſchem Wörterbuch, erſte Ausgabe. Leipzig. 8. B. II. 1793. S. 560.

§. 758.

Auch erlangt man eine ſchöne rothe Farbe, um auf Glas zu malen, wenn man zween oder drei Theile Spiesglanz mit drei Theilen Silberglätte und einem Theile gebrannten Eiſenroſtes zuſammenſchmelzt [a]); und eine ſchöne gelbe Farbe, die man auf Glas einbrennen kann, wenn man einen Theil Spiesglanz mit einem Theile Silber, das mit Schwefel mürb gebrannt, und zart abgerieben iſt, und vier Theilen Ocher, die braunroth geglüht und in Harn abgelöſcht iſt,

ver-

vermengt, mit gemeinem Waſſer anreibt, und auf das Glas ſtreicht [b]); dieſes Glas legt man denn mit der Fürſicht, daß oben und unten einige Stücke Glas oder dicke Schichten von Kalk liegen, in welche keine Farbe eingebrannt wird, ſchichtenweiſe mit ungelöſchtem Kalke, den man mit halb ſo vieler Aſche gleichförmig vermiſcht, und darauf ſiebt, in eine Brennpfanne von Thon gebrannt, ſo daß dieſe davon voll und eben wird, und richtet in derſelbigen einige Glasſcheiben (Wächter) in die Höhe, an deren Veränderung man erkennen kann, wie weit die Arbeit iſt; dieſe Brennpfanne ſezt man nun in einen eigenen Ofen auf den Roſt, und macht mit trockenem, hartem, feingeſpaltenem Holze, anfangs etwa zwo Stunden lang nur ein ſchwaches Feuer, ſteigt aber nach und nach ſo weit damit auf, bis die Pfanne ganz glüht; wird (nach etwa ſechs Stunden) der Roſt ganz hellroth, neigen ſich die Wächter, und ſieht man Striemen und kleine Funken in Menge (Jütten) auf der Pfanne und den Kalk fließen, ſo läßt man das Feuer abgehen, nimmt den andern Tag die Pfanne aus dem Ofen, räumt den Kalk ab, und wiſcht das Glas auf beiden Seiten ab [c]).

a) Kunckel a. a. O. S. 395.

b) Ebend. S. 355.

c) 1. Ebend. S. 337 — 340.

2. Pet. de Vieil Kunſt auf Glas zu mahlen, und Glasarbeiten zu verfertigen; aus dem franz. Nürnb. 4. I. 1779. II. 1780.

§. 759.

§. 759.

Glasloth oder Ventur, das auch auf anderes Glas aufgetragen wird, um Farbe darein zu bringen, erhält man auch aus dem Spiesglanze; es wird vor dem Gebrauche ſehr zart, und ein bis drei Tage lang, ſo lange mit friſchem Waſſer angerieben, bis es ſich ganz dick an den Läufer hängt; ſo erhält man [a]) das ſogenannte Bleiloth, wenn man den Spiesglanz mit noch einmal ſo vielem Blei und etwas Bleiweiß zuſammenſchmelzt; rothes Loth [b]), wenn man Spiesglanz mit nürnbergiſchen Glasperlen (Jettkörner) oder ſtatt derſelbigen mit gemeinem Bleiglaſe von den Töpfern, und mit Hammerſchlag von Eiſen oder Kupfer ſo lange zuſammenreibt, bis er gelblicht iſt, und ſchwarzes Loth [c]), wenn man einen Theil Spiesglanz entweder mit acht Theilen gemeinen Schmelzes und ſechs Theilen Kupferhammerſchlags, oder mit drei Theilen Bleiglas, zween Theilen Kupferhammerſchlags und einem Theile Eiſenhammerſchlag vermengt.

a) Kunckel a. a. O. S. 351.
b) Ebend. a. a. O. S. 350.
c) Ebend. a. a. O. S. 351.

§. 760.

Auch zu weißem Schmelz hat man [a]) den Spiesglanz empfohlen; wenn man zwölf Pfunde davon mit zwölf Pfunden Salpeters und hundert und ſechs und ſiebenzig Pfunden gemeiner Glas-

fritte wohl unter einander reibt, im Calcinirofen brennt, und nun, wie anderes Email, behandelt: Insbeſondere taugt er ſehr gut zu gelben Glaſuren auf Töpfergeſchirr; die Glaſur wird fein gelb [b]), wenn man ihn mit ſieben mal ſo vieler Blei- und Zinnaſche, die nemlich aus gleichen Theilen beider Metalle gebrannt iſt, ſchmelzt, citronengelb [c]), wenn man zween Theile davon mit ſieben Theilen rothen Ziegelmeels und ſechs Theilen Menninge zween bis drei Tage und Nächte gelinde brennt, und denn ſchmelzt; pomeranzengelb, wenn man acht Theile davon mit ſechs Theilen Menninge, und einem Theile Sand, und den Kuchen, den man ſo erhält, noch einmal mit einem Theile Menninge ſchmelzt [d]), und goldgelb [e]), wenn man zween Theile davon mit zween bis drei Theilen Menninge und einem Theile Eiſenröthe viermal nach einander ſchmelzt.

a) Kunckel a. a. O. S. 259.
b) Kunckel a. a. O. S. 391.
c) Kunckel a. a. O. S. 390.
d) völlig entdecktes Geheimnis der Kunſt, Fayence, engliſches Steingut und Porzellan zu machen. Leipzig. 1793. 8. S. 54.
e) Kunckel a. a. O. S. 391.

§. 761.

Auch erhält man eine ſchöne gelbe Glaſur, wenn man Spiesglanz mit gleich vieler Bleiaſche, gleich vieler Menninge, noch einmal ſo vielem Kieſelmeel, und anderthalbmal ſo vielem gemeinem Salze [a]), oder mit gleich vielem Schliff, (d. h. dem

dem, was bei dem Schleifen vom Schleifſtein ſowohl als von der Eiſenware abgeht), mit ſechsmal ſo vielem Sande und ſechsmal ſo vieler Bleiaſche [b]), oder mit noch einmal ſo vieler Menninge, und noch einmal ſo vielem Schliff [c]), oder mit gleich vielem Zinn und gleich vielem Blei, welche beide zuvor mit einander zu Kalk gebrannt ſind [d]), oder mit viermal ſo vielem weißem Glaſe, dreimal ſo vieler Menninge, und gleich vielem Eiſenhammerſchlag [e]), oder mit anderthalbmal ſo vieler Menninge, gleich vielem Ziegelmeele, halb ſo vielem Sande, und halb ſo vieler weißer Glaſur [f]), eine ſchöne lichtgelbe, wenn man drei Theile deſſelbigen mit vier Theilen Menninge, acht Theilen gemiſchter Blei- und Zinnaſche und drei Theilen Glaſes [g]), und eine goldgelbe, wenn man mit viermal ſo vieler Menninge, ſechsmal ſo vielem Kieſelmeel, gleich vieler gelber Ocher und gleich vielem weißen Glaſe ſchmelzt [h]).

a) Kunckel a. a. O. S. 358.
b) Kunckel a. e. a. O.
c) Kunckel a. a. O. S. 391.
d) Kunckel a. a. O. S. 390.
e) Practiſch. Handb. für Künſtler. II. S. 481.
f) Ebend. S. 480.
g) Kunckel a. a. O. S. 391.
h) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. Seite 482.

§. 762.

Auch für ſich allein kann der Spiesglanz zu hyacinthgelbem Glaſe geſchmolzen werden; man

man ſtößt ihn in dieſer Abſicht zart, ſchlägt ihn auch wohl durch ein eiſernes Sieb, vermengt ihn mit halb ſo vielem Kohlenſtaube [a]), und bringt ihn auf einer irrdenen nicht glaſirten Platte über das Feuer; ſobald ein weißer Rauch aufſteigt, giebt man dieſes ſchwächer, rührt ihn bei anhaltendem gleich ſchwachem Feuer beſtändig, allenfalls mit einer eigenen Krücke, um, zerſchlägt, wenn er ſich hier und da zuſammenklumpen ſollte, dieſe Klümpchen, oder nimmt ſie auch heraus, ſtößt ſie in einem Mörſel klein, und wirft ſie wieder auf die Platte; fühlt ſich das Pulver unter der Krücke ſanft, krümmelt es ſich nicht, und hat es, wenn es kalt iſt, eine röthlicht-graue Farbe, ſo löſcht man das Feuer aus, und rührt es noch einige Zeit: Mit dieſem Kalke füllt man nun einen guten Schmelztigel halb an, ſtürzt einen andern Tigel darüber, und gibt nun ſtarke Hitze; wird der Kalk dadurch ſo weich, wie Teig, ſo gibt man den lezten Stoß des Feuers; dadurch fließt er dünner und durchſichtiger; nun gießt man ihn auf eine kupferne Platte, Schale oder Becken, die man zuvor warm macht, auch wohl, indem man das Glas ausgießt, bewegt, aus, und läßt es erkalten [b]).

a) Hahnemann bei Demachy a. a. O. II. S. 107.
b) Demachy a. a. O. II. S. 112. ꝛc.

§. 763.

Schmelzt man den Kalk (§. 762.), dem man aber, noch ehe er zu Glaſe geſchmolzen wird, etwas

Men-

Menninge und Zinnaſche zuſezt, ſo erhält man eine ſchöne gelbe Glaſur [a]); ſchmelzt man aber das Glas ſelbſt [b]) mit viermal ſo vielem Kieſelglaſe zuſammen, ſo erhält man ein blaßgelbes, mit dreimal ſo vielem Kieſelglaſe ein dunklergelbes, und mit zweimal ſo vielem Kieſelglaſe ein hochgelbes Glas; ſo bekommt man es auch, wenn man es mit gleichvielen gebrannten Kieſeln und Menninge, und noch ſchöner, wenn man zween Theile davon mit zween Theilen Menninge und drei Theilen gebrannter Kieſel ſchmelzt. Auch [c]) giebt das Glas mit Bleiglas zuſammengeſchmolzen eine ſchöne goldgelbe Glaſur auf Faiance und Porcellan, mit gleich vieler Menninge und dem dritten Theile Eiſenroſt, oder mit anderthalbmal ſo vieler Menninge, und halb ſo vielem gebranntem Eiſenſafran eine rothe [d]).

a) Practiſch. Handb. für Künſtler. II. S. 480.
b) Lewis a. a. O. B. II. S. 410. 411.
c) Lewis a. a. O. B. II. S. 411.
d) Practiſches Handb. für Künſtler. II. S. 488.

§. 764.

Auch dient dieſes (§. 762.) Glas ſehr wohl bei Bereitung *) künſtlicher gelber und grüner Edelſteine; ſchmelzt man zehen Grane davon und fünf und zwanzig Grane Hornſilber mit zwei Loth eines Fluſſes aus Borax, Bergkriſtall, Weinſteinſalz und Menninge, ſo erhält man einen ſchönen gelben Diamant, ſchmelzt man acht und vierzig Grane über ein halbes Loth mit acht und

vierzig Lothen des gleichen Fluſſes, ſo bekommt man Hyacinth, von anderthalb Lothen deſſelbigen mit eben ſo viel von dem gleichen Fluſſe geſchmolzen ſächſiſchen, von zwei Lothen und vier und zwanzig Granen eben dieſes Glaſes mit acht Granen Caſſiſchen Goldkalkes und acht und vierzig Lothen eines Fluſſes aus Borax, Bleiweis, gebrannten Feuerſteinen und weniger Pottaſche, braſiliſchen, von fünf Quintchen eben dieſes Glaſes mit acht und vierzig Lothen eines Fluſſes aus Borax, Salpeter, Schieferweiß, Feuerſteinen und Arſenik morgenländiſchen Topas; ſchmelzt man ſechs und neunzig Grane dieſes Glaſes und vier Grane Koboltkalk mit eben ſo viel von dem gleichen Fluſſe, ſo bekommt man Beryll, ſchmelzt man zwanzig Grane davon und drei Grane Koboltkalk mit zwei Loth dieſes Fluſſes, Smaragd.

*) Fontanieu a. a. O. S. 19.

§. 765.

Schmelzt man von dieſem Glaſe zwei Pfunde und ein halbes Loth Braunſtein mit zwei Pfunden weißen Glaſes, ſo erhält man ein Glas, das die Farbe, und, wenn das weiße Glas hart genug iſt, auch das übrige Anſehen von Granaten [a]) hat; ſchmelzt man ein Pfund dieſes Glaſes und zwei Loth Braunſtein mit zwei Pfunden eines harten weißen Glasfluſſes, reibt das ſo erhaltene Glas, nachdem es erkaltet und erſtarrt iſt, recht zart, und vier Loth recht wohl gebrannten Eiſenvitriols, oder, wenn dieſer

heller

heller ſeyn ſoll, auch etwas weniger darunter, ſchmelzt es wieder, und gießt es, wenn alles gleich unter einander geſchmolzen iſt, aus, ſo hat man einen Karneol [b]).

a) Practiſches Handb. für Künſtler. II. S. 401.
b) Ebend. S. 415.

§. 766.

Auch giebt dieſes Glas (§. 762.) in Email eine ſchöne pomeranzengelbe Farbe [a]); reibt man es mit gleich vielem altem Eiſenroſte und gelbem Bleiglaſe und wenigem Silber, das mit Schwefel gebrannt iſt, recht genau unter einander, ſo erhält man eine Farbe, die ſich (§. 758.) roth in Glas brennt [b]); reibt man es mit Leinöl an, ſo kann man damit auf Glas mahlen, ohne die Farbe wieder ins Feuer zu bringen [c]).

a) Practiſches Handb. für Künſtler. I. S. 294.
b) Kunkel a. a. O. S. 353.
c) Ebend. S. 357.

§. 767.

Das Spiesglanzglas dient ferner zur Bereitung der Spiesglanzbutter oder des Spiesglasöles: Man reibt vier Theile deſſelbigen mit ſechzehen Theilen gemeinen Küchenſalzes zart und genau unter einander, bringt ſie in eine ſtarke Glasretorte, und gießt nach und nach zwölf Theile Vitriolöl, die mit acht Theilen Waſſer verdünnt ſind, darauf, ſezt die Retorte in Sand, küttet eine geräumige Vorlage an, und giebt nun ein ſchwaches nach und nach verſtärktes Feuer; wenn

nichts mehr übergehen will, läßt man das Feuer abgehen, nimmt die Gefäße, nachdem ſie erkaltet ſind, aus einander, und gießt das, was in der Vorlage enthalten iſt, in ein Glas mit gläſernem Stöpſel.

Göttling neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. IX. 1783. S. 97. u. f.

§. 768.

Auch der **Brechweinſtein**, eine unſerer gangbarſten Arzneien, wird am vortheilhafteſten und ſicherſten aus dieſem (§. 762.) Glaſe bereitet: Man kocht in einem eiſernen Keſſel, der etwa ſechzig Quartiere Waſſers hält, zwanzig Pfunde zart geriebenen gereinigten Weinſteins mit vierzig Quartieren Waſſers; wenn dieſer größtentheils aufgelöſt iſt, und das Waſſer ſiedet, ſo trägt man nach und nach zehen Pfunde dieſes Glaſes, nachdem man es recht zart gerieben hat, ein, rührt, ſo oft man wieder etwas eingetragen hat, mit einer hölzernen Spatel alles ſtark durch einander, erhält das Waſſer zehen Stunden lang im Sieden, gießt, ſo wie das Waſſer durch Verdünſten abnimmt, immer wieder friſches heißes Waſſer nach, ſeiht das Waſſer noch heiß durch, und dampft es nun auf irrdenen glaſirten Tellern oder Platten ſo weit ab, bis es ganz trocken iſt: Was man ſo erhält, muß an einem trockenen Orte in wohl zugeſtopften Gläſern aufbewahrt werden.

1) C. Mönch Bemerkungen über einige einfache und zuſammengeſezte Arzneimittel. Frankfurt u. Leipzig. 1781. 8. S. 40. u. f.
2) J. G. A. Höpfner Abh. über die Bereitung des Brechweinſteins. Weimar. 1782. 8.

§. 769.

Aus dem Spiesglanze (§. 747.) verfertigt man den Metallſafran, der von Vieh-, beſonſonders von Pferdeärzten noch häufig, auch zu Pomeranzengelb in Email gebraucht wird: man reibt gleiche Theile Spiesglanz und Salpeter unter einander, wirft eine Spatel voll dieſes Gemengs nach der andern in einen irrdenen Tigel, der zwiſchen glühenden Kohlen ſteht; wenn alles gleich fließt, gießt man es aus, ſtößt es noch, ſo lange es warm iſt, klein, laugt es ſo lange mit heißem Waſſer aus, bis dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt, und troknet es denn.

Schlegel und Wiegleb deutſches Apothekerbuch. Gotha. 8. 1793. Th. II. S. 391.

§. 770.

Daraus (§. 747.) bereitet man endlich den Goldſchwefel und das Kartheuſerpulver oder mineraliſche Kermes, welche von den Aerzten noch ſehr häufig verordnet werden: Zu beiden macht man zuerſt folgende Lauge: Man läßt drei Pfunde Pottaſche in achtzehen Quartieren Waſſers zergehen, löſcht darinn nach und nach fünf Pfunde Kalk ab, und rührt das

Gemeng innerhalb vier und zwanzig Stunden öfters um, ſeiht nun das Flüſſige durch, gießt auf das, was zurükbleibt, noch zwölf Quartiere heißen Waſſers, und ſeiht es gleichfalls durch; in dieſe dreißig Quartiere Lauge wirft man nun über dem Feuer in einem reinen irrdenen Keſſel vier und zwanzig Loth geſtoßenen Schwefels, und, wenn ſich dieſer aufgelöſt hat, ſechzehen Loth grobgeſtoßenen Spiesglanzes.

§. 771.

Will man nun Goldſchwefel bereiten, ſo nimmt man die Lauge (§. 770.), ſobald ſich der Spiesglanz aufgelöſt hat, vom Feuer, verdünnt ſie mit ſechsmal ſo vielem Waſſer, ſeiht alles zuſammen durch, und gießt nach und nach ſo viele ſchwache Vitriolſäure auf, bis zulezt davon keine pomeranzengelbe Wolken mehr aufſteigen; nun gießt man noch mehr Waſſer zu, läßt alles ruhig ſtehen, bis die Flüſſigkeit ganz klar iſt, waſcht den Bodenſatz ſo oft und ſo lange mit Waſſer aus, bis dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt, und troknet ihn denn.

Göttling neueſte Entdeckungen in der Chemie. Th. II. 1781. S. 14. ꝛc.

§. 772.

Will man aber aus jener Lauge (§. 770.) Kartheuſerpulver bereiten, ſo läßt man ſie ſo lange über dem Feuer ſtehen, bis einige Tropfen davon, die man zur Probe herausnimmt und kalt werden läßt, rothe Flocken abſetzen, gießt ſie

ſie denn noch kochend heiß zum Durchſeihen auf vielfach zuſammengelegtes Löſchpapier, und läßt ſie ſo, indem man das Gefäß ganz los mit Leinwand zudekt, ganz ruhig ſtehen; ſo fällt nach und nach ein brauner Satz nieder, den man eben ſo, wie den Goldſchwefel (§. 771.) behandelt.

Schlegel und Wiegleb a. e. a. O. S. 436.

Sechſte Gattung.

K o b o l t.

§. 773.

Kobolt theilt allen ſeinen feuchten Auflöſungsmitteln eine ſchöne blaßrothe Farbe mit; ſeine Auflöſung in Königswaſſer hat die Natur einer ſympathetiſchen Tinte, und zeigt an der Schrift, welche damit geſchrieben wird, in der Wärme eine ſchöne hellgrüne Farbe, die in der Kälte verſchwindet, und in der Wärme wieder kommt; Salze, vornemlich Borax, und farbenloſe Gläſer, welche mit ſeinem Kalke geſchmolzen werden, bekommen davon eine ſchöne blaue Farbe, die auch im ſtärkſten noch ſo lange anhaltenden und noch ſo oft wiederholten Feuer nicht vergeht: An dieſen Eigenſchaften kann man alſo ſeine Gegenwart leicht erkennen.

§. 774.

Aber genauer erforſcht man den Gehalt der Erze, in welchen man Kobolt vermuthet, auf dem feuchten Wege folgender Weiſe: Man wirft et-

etwas von dem Erze, nachdem man es klein geſtoßen hat, in Königswaſſer, ſtellt es damit in die Wärme, gießt es, nachdem es eine Zeit lang darüber geſtanden hat, wieder ab, waſcht das, was unaufgelöſt zurükgeblieben iſt, mit reinem Waſſer aus, gießt dieſes Waſſer nachher zum abgegoſſenen Königswaſſer, troknet den Rükſtand, wägt ihn genau, und beſtimmt nun, wie viel das Erz an Gewicht verloren, und das Königswaſſer aufgenommen hat: die Feuchtigkeit ſelbſt kocht man ſo weit ein, bis alles trocken iſt, und gießt nun abgezogenen Eſſig darauf, den man damit in gelinde Wärme ſezt; hat er einige Zeit darüber geſtanden, ſo gießt man ihn ab, und vermiſcht ihn nun ſo lange mit reiner Pottaſchenlauge, bis er davon nichts mehr zu Boden fallen läßt; nun läßt man ihn ruhig ſtehen, bis er wieder hell und aller Satz zu Boden gefallen iſt; denn gießt man jenen ab, waſcht dieſen ſorgfältig aus, troknet und wägt ihn genau ab; in 160 Theilen dieſes Bodenſatzes macht der Kobolt 100 aus, welche daher auch den Gehalt des Erzes anzeigen.

T. Bergmann de minerarum docimaſia humida §. XIV. Opuſc. Vol. II. S. 444—447.

§. 775.

Da man aber die Koboltérze nicht ſowohl auf das Metall, welches darinn ſtekt, als vielmehr auf blaues Glas nüzt, welches damit er-

erhalten werden kann, ſo bekümmert man ſich bei dieſer Prüfung mehr darum, zu erfahren, ob das Erz eine gute Farbe giebt, und wie ſtark oder reich dieſe Farbe iſt, ob ſie ſtarken oder ſchwachen Zuſatz von Sand und Pottaſche nöthig hat: Man wirft alſo zuerſt etwas von dem Erze, nachdem man es klein geſtoßen hat, in das Feuer; giebt es da, wie gewöhnlich, einen Arſenikrauch von ſich, ſo muß es, ehe man die Prüfung damit anfängt, zuerſt geröſtet, und dadurch der Arſenik zerſtreut werden; zeigt es aber keinen, ſo kann es geradezu mit noch einmal ſo vielem gebrannten Borax, oder ſtatt deſſen mit einem Gemenge aus zween Theilen reinen zart abgeriebenen Quarzes und zween Theilen reiner Pottaſche zuſammengerieben, und in einem Tigel im Windofen geſchmolzen werden: Hat es da etwa eine halbe Stunde lang geſtanden, ſo unterſucht man mit einem glühenden Haken, ob ſich das Glas etwa in Fäden ziehen läßt; iſt es ſo weit, ſo nimmt man den Tigel aus dem Feuer, und ſtellt ihn ſogleich in ein Gefäß mit kaltem Waſſer, oder giebt auch kaltes Waſſer in den Tigel: Iſt er nun erkaltet, ſo ſchlägt man ihn in Stücke, und urtheilt aus der ſtärkern oder ſchwächern Farbe des Glaſes, ob das Erz reich oder arm an Farbe iſt.

§. 776.

Die Koboltерze werden alſo blos geröſtet, und dadurch des größten Theils ihres Arſeniks

be=

beraubt, den man gemeiniglich in eigenen Gift-fängen (§. 608.) auffängt, gepocht, abermal gebrannt, noch einmal gepocht, und durch ein Sieb, das in Riemen und Schwang geht, und ſo verwahrt iſt, daß es nicht ſtäuben kann, geſchlagen.

1) v. Cancrin a. a. O. Th. IX. Abth. II. 1786. S. 4—75. Pl. I—XIV.

2) Kunckel a. a. O. S. 46.

§. 777.

In Sachſen wird ein Theil der Koboltерze, nachdem er ſo (§. 776.) zubereitet iſt, mit zwei- oder dreimal ſo vielem, oder auch einer größern Menge zart abgeriebenen Quarzes oder Kieſels vermengt, angefeuchtet, und in Tonnen geſchlagen, in welchen er, wenn er eine Zeit lang ſteht, ſo hart, als Stein wird *); er heißt nun Zaffer, Saffer oder Saflor, und wird von den Töpfern häufig zur blauen Glaſur gebraucht. Sonſt dient er auch zu Farben auf Porcellan und anderer Erdenware, zum Färben des Emails und des Glaſes, und zu mancherlei künſtlichen Edelſteinen.

*) Kunckel a. a. O. S. 46. 47.

§. 778.

Man erhält eine ſchöne blaue Glaſur, wenn man auf ſechs Pfunde Bleiaſche, vier Pfunde klaren und reinen Sandes, zwei Pfunde venetianiſchen Glaſes und eine Hand voll Kochſalz, ſechzehen bis vier und zwanzig Loth Zaffer [a]), oder

wenn

wenn man Zaffer mit gleich vielem weißem Glaſe, halb ſo vielem Weinſtein, dreimal ſo vielem Kieſelmeel, und viermal ſo vieler Menninge [b]), oder mit noch einmal ſo vielem Kieſelmeel und viermal ſo vieler Menninge [c]), oder gleich vielem Kieſelmeel und achtmal ſo vieler Menninge [d]), oder mit gleich vielem Weinſtein, gleich vieler Menninge, gleich vielem Kieſelmeel und noch einmal ſo vielem Küchenſalz [e]), oder mit gleich vieler Menninge und dreimal ſo vielem Sande [f]), oder mit 32mal ſo vielem Weinſtein, achtmal ſo vieler Menninge und achtmal ſo vielem Kieſelmeel [g]), oder mit gleich vielem venetianiſchen Glaſe, gleich vielem Weinſtein, fünfmal ſo vielem Küchenſalze, fünfmal ſo vielem Kieſelmeel, und noch einmal ſo vielem Blei und Zinn, welche zuvor mit einander verkalkt werden [h]), oder mit noch einmal ſo vieler Menninge, viermal ſo vielem Kieſelmeel, viermal ſo vielem gemeinem Salze und viermal ſo vielem gebrannten Weinſtein ſchmelzt, ſchrökt, und abermals ſchmelzt [i]), eine grüne, wenn man die blaue Glaſur mit gleich vieler gelber verſezt, und eine ſchwarze [k]), wenn man auf acht Theile Bleiaſche, drei Theile Eiſenfeile und drei Theile Kupferaſche, zween Theile Zaffer, oder wenn die Farbe ſchwärzer ſeyn ſoll, noch etwas mehr nimmt.

a) Kunckel a. a. O. S. 359.
b) Practiſch. Handb. für Künſtler. II. S. 488.
c) Ebend. S. 489.

d) Ebend.

d) Ebend. S. 487.
e) Ebend. S. 486.
f) Ebend. S. 486.
g) Ebend. S. 486.
h) Ebend. S. 486.
i) Ebend. S. 485.
k) Kunckel a. a. O. S. 390. 391.

§. 779.

Eine violenblaue Farbe auf Porcellan und ſeine unächte Arten, die denn zart abgerieben, mit Waſſer angerührt, und mit einem Pinſel (bei den leztern unter die Glaſur) aufgetragen wird, bekommt man, wenn man Zaffer mit gleichen Theilen Weinſtein und Kieſel [a]), oder wenn man vier und ſechzig Theile davon mit gleich vielem Weinſtein, mit achtzig Theilen Kieſel, zwei und dreißig Theilen Bleiaſche und einem Theile Braunſtein [b]) ſchmelzt; hochblau wird ſie, wenn man ein halbes Pfund Zaffer mit einem Pfunde Bleiaſche, zwei Pfunden reinen Kieſelmeels, zwei Pfunden Küchenſalz, einem Pfunde weisgebrannten Weinſteins und einem halben Pfunde feinen weißen Glaſes zween Tage und Nächte gelind brennt, zuſammenſchmelzt, in Waſſer ablöſcht (ſchrökt), wieder ſchmelzt, und dieſes einigemal wiederholt [c]); auch, wenn man einen Theil Zaffer mit vier Theilen Glätte oder Bleiaſche, und zween bis drei Theilen Sandes ſchmelzt, auch etwa noch einen Theil reinen Glaſes und einen halben Theil Weinſtein zuſezt [d]), oder wenn man Zaffer mit gleich vieler Pottaſche, gleich vielem gebrannten Borax, und dreimal ſo

vielem

vielem Kieſelmeel oder auch ſtatt des leztern mit weißem Sande ſchmelzt [e]).

a) Kunckel a. a. O. S. 394.
b) Kunckel a. e. a. O.
c) Kunckel a. a. O. S. 393.
d) Kunckel a. a. O. S. 394.
e) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 467.

§. 780.

Mit Braunſtein (§. 716.) giebt Zaffer ſchönes türkisblaues Email; auch [a]) wenn man auf vier Pfund weißen Schmelzes vier Loth Zaffer nimmt, und noch acht und vierzig Grane Kupferhammerſchlag zuſezt, den man zweimal gebrannt hat; hochblau [b]) wird es, wenn man mit vier Pfunden weißen Emails acht und vierzig Grane Zaffer bei ſtarkem Feuer ſchmelzt, und ſchwarz (§. 717.), wenn man [c]) auf ſechs Pfunde weißen Schmelzes, vier Loth Eiſen, das durch Eſſig zerfreſſen, und vier Loth Kupferblech, das mit Schwefel mürb und ſchwarzröthlicht gebrannt iſt, vier Loth Zaffer nimmt.

a) Kunckel a. a. O. S. 135. und bei ihm Neri S. 128.
b) Kunckel a. a. O. S. 133.
c) Neri bei Kunckel. S. 126.

§. 781.

So dient Zaffer auch, um durch die Kunſt Laſurſtein zu machen: Man ſchmelzt drei Loth davon und ein Loth Braunſtein (wenn die Farbe

heller ſeyn ſoll, von beiden etwas weniger) mit zehen Pfunden eines weißen Glasfluſſes, reibt das Glas, das man ſo erhält, zart, ſchmelzt es noch einmal, ſezt nun 24 Loth (wenn er etwas durchſcheinen ſoll, weniger) weis gebrannte zart abgeriebene Knochen zu, gießt, wenn ſich alles gleich verbunden hat, alles auf eine polirte Metallplatte aus, und mahlt, wenn ſie der künſtliche Stein heben ſoll, mit Goldſtaub, den man mit gebranntem Borax abgerieben, und mit Spicköl angerührt hat, Goldadern darauf, die man nachher in mäßigem Feuer anſchmelzt.

Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 413. 414.

§. 782.

Glas nimmt von Zaffer (§. 724.) eine ſchwarze, ſapphir- und amethyſtblaue Farbe an; die leztere erlangt man auch, wenn man auf fünf und dreißig Pfunde Kriſtallglas und zwei Pfunde Braunſtein ſechs Loth Zaffer nimmt [a]); dunkel blau, wenn man Zaffer mit viermal ſo vielem Fluß [b]); ſchön blau, wenn man anderthalb Loth davon und ein halbes Loth Braunſtein mit zehen Pfunden eines weißen Glasfluſſes [c]); laſurblau, wenn man ihn mit gleich vielem bis zur Purpurröthe gebrannten Kupfers, fünfmal ſo viel von einem Fluſſe aus ſechzehen Theilen gemeinen Kieſelglaſes, ſechs Theilen Pottaſche, zween Theilen Küchenſalz und einem Theile Borax, und zulezt noch gleich vielem Spiesglanz-

weis

weis oder Zinnkalk ſchmelzt [d]); blaß purpurroth wird ſie, wenn man zweihundert Pfunden Kriſtallglas ein Pfund Braunſtein und zwei Loth Zaffer zuſezt [e]), und ſchön meergrün, wenn man in ſechzig Pfund Kriſtallglas, das ohne Braunſtein gemacht iſt, anderthalb Pfunde gebrannten Kupferhammerſchlag und acht Loth Zaffer, die man zuvor mit einander vermiſcht hat [f]), einträgt.

a) Kunckel a. a. O. S. 86. und bei ihm Neri S. 80.
b) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 317.
c) Ebend. II. S. 402.
d) Ebend. I. S. 318.
e) Kunckel a. a. O. S. 86. und bei ihm Neri. S. 79.
f) Kunckel a. a. O. S. 26. 27.

§. 783.

So kann Zaffer auch zur Bereitung des Amethyſts und Sapphirs (§. 721.) dienen; dieſen erhält man auch, wenn man vier Lothen zart abgeriebenen Bergkriſtalls und zehen Lothen Menninge vierzehen Grane Zaffer [a]), oder zehen Pfunden eines weißen Glasfluſſes anderthalb Loth Zaffer und ein Quintchen Goldpurpur [b]) oder ein Loth Zaffer und zwei Loth Braunſtein [c]); jenen, wenn man zehen Pfunden eines weißen Glasfluſſes ein Quintchen Zaffer und drei Loth Braunſtein [d]), und einen ſchwarzen Stein, wenn

man zehen Pfunden eines weißen Glasfluſſes zwei Loth Zaffer, anderthalb Loth Braunſtein, und eben ſo viel oder auch ein Quintchen weniger gebranntes Eiſen zuſezt [e]).

a) Kunckel a. a. O. S. 118. und bei ihm Neri S. 109.

b) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 403.

c) Ebend.

d) Ebend. S. 408.

e) Ebend. S. 411.

§. 784.

Allein der größere Theil der aufbereiteten (§. 776.) Kobolterze wird in Smaltefabriken (Blaufarbenmühlen, Blaufarbenwerken) zu Smalte (blauer Farbe, blauer Stärke, Bleu d'azur) gemacht.

§. 785.

Zu dieſer Abſicht vermengt man ſie (§. 776.), wie nachdem ſie reicher oder ärmer an Farbe ſind, und die Farbe ſelbſt blaſſer oder ſatter ſeyn ſoll, mit einer größern oder geringern Menge von Stoffen, die für ſich ein farbenloſes Glas geben würden, mit Pottaſche und reinem Sande, ſtatt deſſen auch mit reinem ausgewaſchenem, wohl gar auf einer eigenen Roſtſtätte ausgebranntem und zart abgeriebenem, oder in einem eigenen Puchwerke [a]) naß gepuchtem, nachher noch, wohl gar in einem eigenen Sandofen [b]) acht Stunden lang und darüber gebranntem

tem und durchgeſiebtem Feuerſtein oder Quarz in einem eigenen hölzernen Trog oder (Menge-kaſten) Kaſten (die Menge machen).

a) v. Cancrin a. e. a. O. Pl. XIV.

b) Jars a. a. O. Th. IV. Pl. 27. Abb. 6. Abb. 8. H. 9. H. J. 10. N.

§. 786.

Dieſes Gemenge (§. 785.) bringt man in vier bis ſechs Schmelztigel [a]) von gleicher Gröſze [b]), die man zuerſt vier und zwanzig Stunden lang in einem eigenen einem Backofen ähnlichen Ofen (Abwärmofen, Temperofen) durchgeglüht (getempert), und denn jeden in ſeine eigene Vertiefung [c]), in den Schmelzofen (Glasofen) geſchoben hat; nun füllt man ſie mit einer Kelle, macht, ſobald ſie gefüllt ſind, die Löcher am Ofen zu, durch welche man ſie gefüllt hat, giebt acht bis zehn Stunden lang mit Holz, das vorher in einem eigenen [d]) Darr-ofen (Trockenofen), der von dem Glasofen ſeine Hitze bekommt, oder in einem Gewölbe des leztern [e]) vorher getroknet wird, Feuer, rührt von Zeit zu Zeit mit einem Rühreiſen um, und ſchöpft das Glas, wenn es dünn genug fließt, mit großen eiſernen Löffeln in große Kufen (Speiſebütten), durch welche beſtändig friſches Waſſer läuft; die Speiſe, d. h. den Kobolt und die mit ihm zugleich in dem Erze ſteckende feuerveſte Metalle in Metallgeſtalt, die meiſtens auf dem Boden des Tigels liegt, ſchöpft man entweder

mit aus, und läßt ſie, ehe man das Glas noch in Waſſer gießt, in runde eiſerne Formen laufen, oder ſticht ſie jedesmal in eine mit Waſſer angefüllte Bütte ab, oder läßt einen größern Vorrath zuſammenkommen, und dieſen entweder in den Heerd laufen, oder ſchmelzt man ihn in einem großen Glashafen zuſammen.

a) Glastiegel, Glastöpfe, Glashafen v. Cancrin a. a. O. Pl. I. Abb. 4.

b) welche z. B. in Böhmen einen Schuh hoch, und zwar unten nur drei Zolle, oben aber beinahe neunzehen Zolle weit ſind. J. J. Ferber neue Beyträge ꝛc. I. S. 5.

c) Jars a. e. a. O. Abb. 9. E. 10. E. F.

d) v. Cancrin a. a. O. Pl. V. Abb. 9. W — Z. 1 — 8. Pl. VI. VII. VIII. aa — gg.

e) Jars a. a. O. Abb. 3. 11. 5. 1. 6. 1. 7. 1.

§. 787.

Sind die Tigel im Schmelzofen leer, ſo füllt man ſie ſogleich wieder mit dem Gemenge (§. 785.) an, und hält damit ununterbrochen ſo lange, als es der Ofen ertragen kann, nemlich vier bis fünf Monate an.

§. 788.

Das Glas ſelbſt (§. 786.) pocht man, wenn es erſtarrt iſt, auf einem eigenen Puchwerke [a]), ſiebt es durch ein eiſernes Sieb, welches gemeiniglich ſchief am Puchwerke angebracht iſt, und mahlt es, ſechs, acht oder mehrere Stunden lang, auf eigenen [b]) Mühlen Farbemühlen; nun bringt man

man es in Molden in ein Faß, das etwa anderthalb Molden hält, füllt dieſes zu gleicher Zeit mit recht reinem Waſſer an, rührt dieſes mit einer hölzernen Spatel einige Minuten lang ſtark um, wartet, bis ſich das Gröbſte wieder geſezt hat, gießt das trüb gewordene Waſſer aus dem kleinen Faſſe in ein großes, das ungefähr zehen dergleichen Molden hält, bis auf einige Zolle über dem Bodenſatze herüber, gießt auf den Bodenſatz wieder friſches Waſſer, rührt es eben ſo damit, und gießt auch da das trüb gewordene Waſſer wieder in ein anderes Faß; was in dieſem niederfällt, iſt gröber, und von dunklerer Farbe, als das, was ſich in dem erſten großen Faſſe ſezt; was im kleinen Faſſe zurückbleibt, ohne ſich mit dem Waſſer zu vermiſchen, kommt wieder auf die Mühle.

a) v. Cancrin a. a. O. Pl. XIV. x.
b) v. Cancrin a. e. a. O. a—y.

§. 789.

Sind die großen Fäſſer (§. 788.) voll, ſo läßt man ſie eine Viertelſtunde oder auch länger ſtehen, bis ſich ein Theil der Materie darinn geſezt hat; denn ſchöpft oder zapft man das noch darüber ſtehende trübe Waſſer in große Behälter oder Fäſſer (Aſchelfäſſer, Eſchelfäſſer) ab; die Kläre oder das Klar (c), das in jenen großen Fäſſern auf dem Boden ſizt, rührt man noch einmal mit einem Rührſcheid wohl im Waſſer um; was ſich da ſezt (Gröbe, Streu-

 blau)

blau) wird entweder als ſolches gebraucht, oder wieder auf die Mühle gebracht; was über dieſem ſteht (das Reine), ſchöpft man ab, und läßt es eine Viertelſtunde ſtehen; ſo ſezt ſich ein großer Theil nieder; das Grobe, das über dieſem ſteht, ſchöpft man in die Eſchelfäſſer ab, die Farbe ſelbſt aber, die auf dem Boden liegt, haut man aus, ſtürzt ſie in den Stuben auf die Reibbank, wo ſie mit einem darzu gemachten Reibholze zweimal durchgerieben wird, troknet ſie in eingeheizten Zimmern auf Brettern, oder in eigenen Trockenöfen, und rührt ſie in leztern, damit ſie nicht anbrennt, öfters mit einer Krücke um, ſchlägt ſie durch feine öfters ſeidene Siebe, die zuweilen in einem großen bedekten Kaſten eingeſchloſſen, und jedes an einer langen Stange beveſtigt iſt, an welcher es der Arbeiter ſchüttelt, bringt das, was nicht durch die Siebe geht, wieder auf die Mühle, ſortirt nun die Farbe, pakt ſie in Fäſſer, und brennt die Zeichen O.C. M.C. F.C. E.F.C. oder F.F.C. H.F.C. O.H. M.H. F.H. u. ſ. w. darauf; das höchſte Hochblau heißt Königsblau.

§. 790.

Dieſe (§. 789.) Sorten Smalte vervielfältigen holländiſche Fabrikanten theils dadurch, daß ſie ſie noch viel feiner machen und ſorgfältiger durchſieben, theils vermuthlich durch Vermiſchung mit andern blauen Farben, vornemlich mit

Indig

Indig bis auf fünf und funfzig, die auch im Preiſe ſehr verſchieden ſind.

Bergmänniſch. Journal. Jahrgang IV. 1791. B. II. S. 80 — 83.

§. 791.

Aus dem trüben Waſſer, welches in die Eſchelfäſſer übergeſchöpft wird, fällt nach und nach auch eine blasblaue Farbe (Eſchel) nieder; hat ſie ſich ganz geſezt, und iſt das Waſſer ganz klar geworden, ſo gießt man dieſes ab, haut den Bodenſaz heraus, pocht ihn, waſcht ihn in einem Faſſe, ſchöpft ihn aus dieſem in eine Bütte, läßt ihn in dieſer etwa vier und zwanzig Stunden lang ſtehen, gießt nun das oben ſtehende Waſſer in eine andere Bütte ab, haut die Eſchel aus, legt ſie in Stücken auf Bretter, trägt ſie auf Stangen in die Trockenſtube, ſchlägt ſie, wenn ſie trocken iſt, durch ein Sieb, wirft ſie auf den Ofen, und ſchlägt ſie abermal noch ganz heis in einem Siebkaſten durch ein ſehr feines Sieb von Eiſendrat; nun füllt man ſie in Fäſſer, und bezeichnet dieſe, wie nachdem die Eſchel zu dieſer oder jener Sorte gehört, mit O. E. M. E. F.E. E. F. E. oder F. F. E. H. F. E.

§. 792.

Sonſt macht man auch aus Erzen, welche arm an Kobolt, alſo arm an Farbe ſind, Eſchel (§. 791.), ohne andere Smalte zu verfertigen; man pucht nemlich das (§. 786.) erhaltene

 Glas,

Glas, macht es ſechs bis acht Stunden lang naß, zapft alles in ein Faß ab, läßt es etwa eine Viertelſtunde lang ruhig darinn ſtehen, gießt das trübe Waſſer in Eſchelfäſſer, und verfährt, wie §. 791. Was aber in dieſem Faſſe zu Boden liegt, bringt man wieder auf die Mühle.

§. 793.

Die Speiſe, die man bei dem Schmelzen des Glaſes (§. 786.) erhält, ſezt man, wenn man wieder ſchmelzt, immer wieder zu; zuweilen ſaigert man noch Wismuth daraus, oder verſchmelzt ſie auf Silber. Auch giebt ſie mit noch einmal ſo vielem Möſſing und halb ſo vielem Arſenik zuſammengeſchmolzen ein ſehr ſchönes Metall zu ſogenannten Stahlſpiegeln *).

*) Rinman Verſuch einer Geſch. des Eiſens. I. S. 33.

S. von dieſer Bereitung der Smalte und Zaffer:

1) J. A. Geſner hiſtoria cadmiae foſſilis metallicae ſive cobalti et ex illo praeparatorum zaffarae et ſmalti. Berol. 4. Pars Prior. 1734.

2) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeſch. I. S. 5. u. f.

3) G. Jars metallurgiſche Reiſen, aus dem franzöſiſchen überſezt von C. A. Gerhard. Berlin. 8. B. IV. 1785. S. 881. u. f.

4) v. Cancrin a. a. O. Th. IX. Abth. 2. 1786. S. 4—75.

5) Fr.

5) Fr. Kupff Beyträge zur Geſchichte des Kobolts, Koboltbergbaus und der Blaufarbenwerke. Breslau, 1792. 8.

§. 794.

Man gebraucht die Smalte, vornemlich die Eſchel, bei dem Waſchen; die höher gefärbten Arten zur Freſcomalerei, auch wohl mit Schellakfirniß angemacht, zum Lakiren [a]), vornemlich aber zu Feuerfarben (§. 718.), künſtlichen Edelſteinen (§. 721.) und Glaſuren (§. 722.) überhaupt, wo die Zaffer (§. 777 — 783.) gebraucht wird: So erhält man auf Töpfergeſchirr eine ſchöne blaue Farbe, wenn man einen Theil Smalte mit einem Theile Bleiaſche und drei Theilen Sandes [b]) ein ſehr dunkles durchſichtiges Blau, wenn man gebrannten Borax mit viermal [c]), oder gereinigte Pottaſche mit dreimal ſo vieler Smalte [d]) ſchmelzt, und ein ſchönes Himmelblau, wenn man noch Spiesglasweis, Zinnkalk oder weißes Email zuſezt [e]), und eine ſchöne blaue Glaſur, wenn man einen Theil Smalte mit drei Theilen Bleiaſche und drei Theilen Sandes oder klein geſtoßener Kieſel vermengt [f]), und einen veilchenblauen Sapphir, wenn man auf vier Loth zart abgeriebenen Bergkriſtalls und neun Loth Menninge ſechs und zwanzig Grane Smalte nimmt [g]), ſo wie man Gläſern und Paſten eine ſchöne meergrüne Farbe mittheilen kann, wenn man zehen Pfunden eines weißen Glasfluſſes einen Scrupel Smalte, und

und ſechs Loth mit Schwefel gebrannten Kupfers zuſezt [h]): Läßt man einen Theil dieſer Smalte (FC. oder FFC.) mit zween Theilen Salpeter, und vier Theilen Zinkkalk, oder ſtatt des leztern, mit wohlgebranntem gelbem und grauem zinkiſchem Ofenbruch, oder gutem weißem gebranntem und zart geriebenem Galmeiweiß glühen, und waſcht ſie nachher ſorgfältig aus, ſo erhält man eine ſchöne grüne Farbe, die zwar kein Bleiweis erträgt, aber ſich mit Firnis aufſtreichen läßt [i]).

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 92.
b) Kunckel a. a. O. S. 304.
c) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 317.
d) Ebendaſ.
e) Ebend. S. 318.
f) Kunckel a. a. O. S. 359.
g) Kunckel a. a. O. S. 118. und bei ihm Neri S. 108.
h) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 404.
i) Gellert Bergmänn. Journ. Jahrg. IV. 1791. B. II. S. 403 — 405.

§. 795.

Beſſer als Zaffer und Smalte taugt, insbeſondere zur Nachahmung blauer Edelſteine blos (§. 776.) aufbereitetes Koboltterz; ſezt man davon nur einen Gran zwei Lothen von dem Kriſtallglaſe (§. 733. 2.) zu, ſo erhält man einen ſchö-

ſchönen Sapphir *): Schmelzt man von ſolchem Erze vier Theile mit zwanzig Theilen Blutſtein und vierzig Theilen eines Glaſes, das aus Kieſelmeel und dreimal ſo vieler Glätte oder Menninge gemacht iſt, ſo erhält man ein ſchönes ſchwarzes Glas; ſchmelzt man ſolches Erz mit dem dritten Theile Kies, und zween Theile von dieſem mit drei Theilen gebrannten Eiſenroſtes und einem Theile des Glaſes aus Menninge und Kieſeln, oder mit acht Theilen von jenem und zween Theilen von dieſem, oder ſchmelzt man das Erz mit gleich vielem gebrannten Blutſtein, und hundert und zwanzig mal ſo vielem Glaſe aus Glätte und Kieſeln, ſo bekommt man ein ſchönes ſchwarzes Email, wovon das leztere vornemlich auf Dachziegeln taugt.

*) Noch ſind die wichtigſte Blaufarbenwerke in Sachſen, aber auch in Norwegen, Spanien, im fürſtenbergiſchen und wirtembergiſchen Antheile des Schwarzwaldes, in Heſſen, am Harze, in Thüringen, Böhmen und Schleſien ſind dergleichen im Gange; Böhmen hat noch acht dergleichen Werke, fünf zu Platten, eines zu Joachimsthal, eines zu Presnitz, und eines zu Graslitz. Neue Excorporationen. V. 1793. S. 442. 502. Das ſchleſiſche zu Querbach liefert jährlich 1500 Centner Smalte, und bringt dadurch etwa 20000 Thaler in Umlauf, ein anderes in den preußiſchen Staaten zu Haſſerode macht jährlich 2000 — 2500 Centner, die 40000 — 50000 Thaler einbringen.

§. 796.

§. 796.

Noch feiner wird die Farbe der Edelſteine, wenn man ſtatt des Kobolterzes gefällten Koboltkalk nimmt; man löſt nemlich das Kobolterz in einer Säure z. B. in Salpeterſäure auf, ſeiht die Auflöſung durch, tröpfelt eine reine Pottaſchenlauge zu, ſo lange, bis ſie nicht mehr trüb wird, läßt ſie nun ſtehen, bis die Flüſſigkeit wieder ganz klar iſt, gießt nun dieſe ab, und waſcht den Bodenſatz aus, und troknet ihn [a]): Beſſer wird die blaue Farbe auf Email und Porcellan, wenn man das Kobolterz mit zween Theilen Weinſteins und einem Theile Salpeters ſchmelzt, das Metall, das man ſo erhält, in Königswaſſer auflöſt, die Auflöſung mit abgezogenem Waſſer verdünnt, denn durchſeiht, nun Pottaſchenlauge zugießt, ſo bald ſich in dem davon aufſteigenden Schaume etwas Röthlichtes zeigt, alles zuſammen durchſeiht, und nun auf die Flüſſigkeit ſo lange wieder Pottaſchenlauge gießt, bis nichts mehr niederfällt, die Flüſſigkeit vom Bodenſatze abgießt, dieſen auswaſcht und troknet [b]): Sollte im Erze Nickel ſtecken, ſo bedient man ſich zur erſten Fällung ſtatt der Pottaſchenlauge des Salmiakgeiſtes; zur zwoten Fällung aber der Pottaſchenlauge.

a) Baume' a. a. O. III. S. 297.

b) C. A. Gerhard Mem. de l'acad. roy. de ſcienc. à Berlin. 1779. S. 16. 17.

§. 797.

§. 797.

So erlangt man einen ſchönen Sapphir, wenn man [a]) mit jedem Loth der Pierre de Stras ein Gran Koboltkalk (§. 796.), oder [b]) mit 144 Lothen des Mainzer Fluſſes ſieben Quintchen und 55 Grane Koboltkalk; oder mit achtmal ſo vielem weißem Glasfluſſe [c]) Amethyſt, wenn man mit der Pierre de Stras nur wenigen Mineralpurpur und Koboltkalk [d]) ſchmelzt; auch kann er bei Bereitung des Berylls und Smaragds (§. 764.), ſo wie des ſchwarzen Achats (§. 721.) gebraucht werden.

a) Baume' a. e. a. O.
b) Fontanieu a. a. O.
c) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 404.
d) Baume' a. a. O. S. 298.

§. 798.

Auch kann man aus den Kobolterzen (§. 776.) eine treffliche grüne Farbe verfertigen, die ſich an Luft und Sonne, auch von Säuren nicht ändert, mit Bleiweis oder ſpaniſchem Weis verſezt, mit Gummiwaſſer als Waſſerfarbe, mit Terpentinöl und Leinölfirniß als Oelfarbe gebraucht, und ſo auf Papier, Leinwand, Holz, Blech u. d. genüzt werden kann.

§. 799.

Um dieſe (§. 798.) Farbe zu erlangen, wirft man ein Loth reines und zart geſtoßenes Kobolterz in einem geräumigen Glaskolben in neun-

neuntehalb Loth guten Scheidewaſſers, und bringt dieſes in der Sandkapelle nach und nach zum Kochen; wenn faſt alles aufgelöſt iſt, und die braune Dämpfe nicht mehr ſo ſtark aufſteigen, ſo läßt man das Feuer abgehen, läßt die Auflöſung nach und nach erkalten, und gießt ſie nun ab, oder ſeiht ſie durch feines Löſchpapier, das man zuvor mit Waſſer benezt hat, vermiſcht ein Loth Kochſalz damit, das man in kaltem Waſſer aufgelöſt, und die Auflöſung durchgeſeiht hat, und wirft nun, nachdem man ſie warm gemacht hat, weißes Nichts, das man auf Möſſinghütten ſehr leicht erhalten kann, einen Theil nach dem andern darein, bis ſie endlich nicht mehr damit aufbrauſt, ſeiht alles zuſammen durch, gießt zehen- bis zwanzigmal ſo vieles reines Waſſer zu, und tröpfelt nun eine ſtarke und reine Pottaſchenlauge ein; damit hält man ſo lange an, ſo lange ſich noch bei dem Hineinfallen der Pottaſchenlauge etwas Röthlichtes zeigt, rührt inzwiſchen alles mit einer hölzernen Spatel um, gießt allenfalls noch mehr Waſſer zu, und ſezt, wenn ſich endlich nichts Röthlichtes mehr zeigt, alles ruhig in eine gelinde Wärme: Offenbart ſich etwa nach vier und zwanzig Stunden, wenn das Waſſer wieder klar geworden iſt, noch einige Röthe darinn, ſo gießt man mehr Lauge zu; hat ſich nach einigen Tagen alles geſezt, ſo gießt man das klare Waſſer ab, und auf den Bodenſaz wieder vieles

fri-

friſches heißes Waſſer, rührt es damit um, läßt es ſtehen, bis es ſich geſezt hat, gießt das Waſſer ab, und noch einmal friſches warmes Waſſer auf, rührt es wieder damit um, und gießt es nun nach und nach zum Durchſeihen auf doppelt zuſammengelegtes Löſchpapier oder feine Leinwand, und gießt währendem Durchſeihen noch einigemal warmes Waſſer darauf.

§. 800.

Den röthlichten Brei, der (§. 799.) vom Durchſeihen zurükbleibt, troknet man auf einem gutgebrannten unglaſirten und flachen thönernen Geſchirr, reibt ihn denn in einem Glasmörſel fein, brennt ihn auf einem ähnlichen Geſchirr von Steinzeug, mit einem Dekel vom gleichen Stoff zugedekt, und auf einem paſſenden Geſtelle anfangs gelind, denn ſtark, rührt das Pulver ein= oder etlichemal mit einem eiſernen Haken um, und hält nun mit dem Feuer an, bis es ſeine rechte Farbe hat; iſt die Hitze ſo, daß die Gefäße braunroth glühen, ſo wird es hell, iſt ſie ſtärker, ſo wird es dunkelgrün.

§. 801.

Koſtbarer wird zwar die Farbe, aber man hat die Schattirung mehr in ſeiner Gewalt, wenn man ſtatt weißes Nichts (§. 798.) hinein zu werfen, eine Auflöſung des Zinks mit der Auflöſung des Kobolts vermengt; nimmt man zwei Loth Zink, die man denn in eilftehalb Loth Scheidewaſſer auflöſt, gegen ein Loth Kobolterz,

 ſo

ſo wird die Farbe dunkel, nimmt man vier Loth Zink, ſo erhält man ein Mittelgrün, nimmt man noch mehr Zink, ein helles Berggrün [a]). Leichter erhält man dieſe grüne Farbe, wenn man einen Theil ſcharf geröſteten und zart geriebenen Koboltkönig mit vier bis fünf Theilen Salpeter, und acht bis zehen Theilen Zinkkalk weis glüht, und nachher ſorgfältig auswaſcht [b]).

a) Rinman Kongl. Svensk. Acad. nya Handl. B. I. 1780. S. 163. ff. B. II. 1781. S. 3. u. f.

b) Gellert a. e. a. O.

Siebende Gattung.

W i s m u t h.

§. 802.

Der Wismuth (Aſchblei, Markaſit) iſt ſo ſpröd und brüchig, daß er ſich leicht klein ſtoßen läßt, weis und im Bruche blätterricht; er ſchmelzt leichter als Blei (ſchon bei 460°), und bringt auch andere Metalle durch ſeine Beimiſchung leichter in Fluß; er löſt ſich vollkommen und leicht in reiner Salpeterſäure auf, und erhöht zwar ihre Schärfe, theilt ihr aber keine Farbe mit, und läßt ſich durch bloßes reines Waſſer wieder als weißer Kalk niederſchlagen.

§. 803.

Der Wismuth kommt häufiger gediegen, ſowohl in andern Erzen, als in taubem Geſtein,

als

als wirklich vererzt vor; man kann ihn ſowohl auf den feuchten, als auf den trockenen Weg probiren.

§. 804.

Wählt man den feuchten Weg, ſo ſtößt man ein genau beſtimmtes Gewicht des Erzes klein, wirft es in Scheidewaſſer, und kocht es gelind damit, ſeiht denn das Scheidewaſſer durch, und gießt ſo lange, bis kein weißer Satz mehr daraus zu Boden fällt (§. 802.), tropfenweiſe abgezogenes Waſſer darein; nun läßt man das Glas ruhig ſtehen, und gießt, wenn ſich aller geſezt hat, und die Flüſſigkeit, welche darüber ſteht, ganz klar geworden iſt, dieſe ab, waſcht den Bodenſatz etlichemal, und ſo oft, bis dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt, mit kaltem Waſſer ab, und troknet ihn: In hundert und dreizehen Pfunden dieſes Bodenſatzes macht der Wismuth, welchen das Scheidewaſſer aus dem Erze zog, und welcher alſo wirklich darinn ſteckt, hundert Pfunde aus.

T. Bergman de minerarum docimaſia humida. §. XI. Opuſc. Vol. II. S. 439. 440.

§. 805.

Auf den trockenen Weg erforſcht man den Gehalt des Erzes an Wismuth am beſten folgender Weiſe: Man ſtößt das Erz klein, reibt zween Theile davon mit einem Theile gebrannten Borax und einem Theile zart abgeriebenen Gla-

ſes zuſammen, wirft alles in einen Tigel, der mit Kohlenſtaub ausgegoſſen iſt, ſezt den Tigel eine viertelſtunde lang oder etwas länger in den Windofen, oder bei mäßigem Feuer vor das Gebläſe, nimmt ihn denn heraus, klopft, ſo lange er noch heiß iſt, auf den Boden, worauf man ihn geſezt hat, ſchlägt ihn, wenn er kalt iſt, entzwei, nimmt das Metallkorn, das auf dem Boden liegt, heraus, und wägt es genau ab.

§. 806.

Auf der ungemeinen (§. 802.) Leichtflüſſigkeit des Wismuths, welche das Probiren der Erze auf dieſes Metall (§. 805.) ſo leicht macht, beruht auch das Ausſcheiden des Wismuths im Großen (Ausſaigern); denn er ſteckt gewöhnlich in Kobolterzen, deren Metall ſowohl in ſeiner vollkommenern, als in ſeiner Kalkgeſtalt ſehr ſtrengflüſſig iſt: Dieſes Ausſaigern geſchieht in einem eigenen Ofen (Wismuthofen), in welchen man das Erz geſtoßen bringt: Er kann entweder ſo eingerichtet *) ſeyn, daß man durch das Einſetzloch das Erz in fauſtgroßen Stücken auf Platten von Gußeiſen bringt, welche ſo gegen einander abſchüſſig liegen, daß eine Spalte zwiſchen ihnen bleibt, durch welche der, wenn nachher Feuer gegeben wird, tropfenweiſe ausſchmelzende Wismuth in die darunter liegende auch von Gußeiſen gemachte Wismuthgaſſe fließt,

fließt, und aus dieſer in die vor dem Ofen liegende Keſſel (Wismuthkeſſel) geleitet wird.

*) v. Cancrin a. a. O. Th. IX. Abth. 2. S. 89 — 95. 101 — 103. Pl. XXIII — XXXI.

§. 807.

Gewöhnlicher aber hat der Wismuthofen mehr Aehnlichkeit mit dem Schwefeltreibofen, und in der Mitte fünf ſchräg liegende Röhren von Gußeiſen, die vier Schuhe lang, und ſechs, ſieben bis neun Zolle weit ſind, ſo in dem Ofen liegen, daß die Flamme zwiſchen ihnen hinaufſchlagen kann, und vornen eine Oefnung haben, durch welche der Wismuth in eiſerne Pfannen oder Grapen läuft; dieſe müſſen aber hoch genug, und damit man ſie durch ein darunter angebrachtes Kohlenfeuer warm genug erhalten könne, allenfalls auf einem Roſt liegen; zu Schneeberg deckt man ſie mit einem Backſtein zu, der mit Letten beſtrichen wird, aber für die Mündung jener Röhren ein Loch hat.

1) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralgeſch. ꝛc. I. S. 136.

2) Scopoli a. a. O. S. 202 — 205. Pl. XVII. Abb. A — C.

3) v. Cancrin a. e. a. O. S. 95 — 100. 103. 104. Pl. XXXII — XXXXIII. Abb. 41 — 52.

§. 808.

Dieſe Röhren (§. 807.) füllt man nun durch die hintere Oefnung, welche nicht ganz

zum Ofen herausgeht, mit dem Erze (§. 806.) voll, ſezt dieſe Oefnung mit Eiſenblechen zu, giebt nun mit Holz durch das Schürloch Feuer, erhält auch unter den Pfannen oder Grapen (§. 807.) ein beſtändiges Kohlenfeuer, rührt das Erz in den Röhren von Zeit zu Zeit um, füllt auch, wenn es abgenommen hat, von einer halben Stunde zur andern, neues nach, und tröpfelt zulezt, wenn aller Vorrath ausgeſaigert iſt, kein Wismuth mehr heraus, ſo läßt man das Feuer abgehen, nimmt, wenn die Röhren kalt ſind, was noch darinn iſt (Wismuthgraupen) heraus, und benützt es, wenn der Wismuth in Koboltерzen ſteckte, auf Kobolt.

§. 809.

Da aber der Wismuth, den man durch dieſes (§. 806 — 808.) Saigern gewinnt, noch nicht ganz rein iſt, ſo wird er geläutert; man bringt ihn nemlich noch einmal in die Röhren (§. 807.), und behandelt ihn übrigens, wie das Erz, aus welchem er ausgeſaigert iſt; denn ſchöpft man ihn aus jenen Grapen oder Pfannen in kleinere Pfannen, die man zuvor glühend gemacht hat, und läßt ihn in dieſen erkalten.

§. 810.

Der Wismuth kann durch wiederholtes Schmelzen mit Borax oder mineraliſchem Laugenſalze etwas geſchmeidiger gemacht, und auch ohne dieſes zu einer Art Spiegelmetall (§. 751.) genüzt werden; verſezt man ihn mit halb ſo vie-

lem Blei, halb ſo vielem Zinn und zwei= [a]) bis zehnmal [b]) ſo vielem Queckſilber, ſo giebt er ein gutes zu Glaskugeln taugliches Spiegelbeleg; ſchmelzt man ihn mit Zinn und Spiesglaskönig, oder mit gleichen Theilen von Zinn und Kupfer zuſammen, ſo taugt er ſehr gut zu Abdrücken von Münzen [c]); verſezt man ihn mit gleich vie= lem Blei, gleich vielem Zinn und etwas Queck= ſilber, und bedient ſich dabei einer hölzernen Sprütze, zum Einſprützen der Gefäße des thieri= ſchen Leibes [d]); ſchmelzt man ihn mit Zinn, oder mit Zinn und Blei zuſammen, ſo giebt er [e]) ein Schnellloth, das auch Zinnloth heißt, weil es hauptſächlich zum Zuſammenlöthen des Zinns gebraucht wird; man ſchmelzt es zu dieſer Ab= ſicht mit einem heißen Eiſen (Kolben) tropfen= weiſe ab, und läßt es ſo auf die Stelle, welche gelöthet werden ſoll, und zuvor mit geſtoßenem Harze beſtreut wird, fallen, und verbreitet es nachher gehörig mit dem Kolben: Auch ſezt man Wismuth dem Silber zu, wenn man Ab= güſſe darein machen will [f]), um es leichtflüſſiger zu machen.

a) Kunckel a. a. O. S. 162.
b) C. Neumann Chemia medica dogmatico-experimentalis, herausg. von Chriſtoph H. Keſſel. Züllichau. 4. 1749. S. 596.
c) Pott de wismutho Obſervat. Collect. I. Berol. 4. 1739. S. 150.
d) Wallerius phyſ. Chemie. Th. II. Abth. 3. Kap. 18. §. IX. Anm. 2. S. 182.

 e) Kun=

e) Kunckel a. a. O. S. 410. 411.
f) Kunckel a. a. O. S. 408.

§. 811.

Der Wismuth dient auch zur Bereitung des unächten Mahler- oder Muſchelſilbers: Man ſchmelzt drei Loth guten Zinns in einem guten Schmelztigel, wenn es beinahe ſchon im Fluſſe iſt, ſezt man drei Loth Wismuth zu, rührt alles mit einem Eiſendrat um, bis auch der Wismuth im Fluſſe iſt, nimmt denn das Ganze vom Feuer, und rührt, ſo lange es noch flüſſig, aber ehe es erkaltet iſt, anderthalb Loth Queckſilber darein, rührt alles gleichförmig durch einander, und gießt es auf einen trockenen und kalten Stein aus; bei dem Gebrauch wird es mit Eiweis, oder mit Lakfirnis, oder mit ſtarkem Brandtewein, worinn man Tintengummi zerlaſſen hat, angemacht, und, wenn es aufgetragen iſt, mit einem Zahn polirt.

Kunckel a. a. O. S. 427. 428.

§. 812.

Auch kann man den Wismuth bei der Bereitung des unächten Mahler- oder Muſchelgoldes gebrauchen: Man ſchmelzt ein halbes Loth davon mit zwei Loth Zinn, reibt es auf einem Stein wohl zuſammen, und denn ein halbes Loth gelben Schwefels und ein halbes Loth Salmiak darunter, ſezt alles in einem wohl beſchlagenen und wohl zugeſtopften Sublimirglaſe in heiße Aſche, giebt das Feuer immer ſtärker, bis das

Glas

Glas ſacht glüht, läßt es noch einige Stunden in dieſer Hitze, und nimmt das Gold, wenn das Glas erkaltet iſt, heraus.

Kunckel a. a. O. S. 427.

§. 813.

Auch läßt ſich Wismuth zum Bronziren auf Silberart anwenden, und *) weißer nürnbergiſcher Streuglanz daraus bereiten; man ſtößt ihn klein, ſchlägt ihn durch ein ziemlich enges Sieb, waſcht ihn, zuerſt mit ſcharfer Lauge, denn mit heißem Waſſer, ab, troknet ihn, bringt ihn auf einem Eiſen- oder Kupferblech über glühende Kohlen, rührt ihn beſtändig mit einer eiſernen Spatel um, und nimmt ihn, wenn er von der Hitze anläuft, herunter; zulezt bringt man ihn auf eine Plättmühle; dieſe muß ſo eingerichtet ſeyn, daß der Wismuth oben durch einen Trichter eingeſchüttet wird, auch breitere Wellen von dem allerhärteſten Stahl haben, die wie die ſchönſten Spiegel polirt ſind.

*) Kunckel a. a. O. S. 377.

§. 814.

Schmelzt man zween Theile Wismuth mit einem Theile Eiſen, zween Theilen Kriſtallglas, zween Theilen ſchwarzen Fluſſes und dem vierten Theil Kohlenſtaub, und das Metall, das ſich aus dieſer Miſchung zu Boden ſezt, wieder mit zween Theilen Kriſtallglas, ſo erhält man grünes Glas.

Rinman Verſuch einer Geſchichte des Eiſens. II. S. 153. 154.

§. 815.

Der Wismuth giebt ferner in ſeiner Auflöſung eine treffliche Beize auf Wolle, die man färben will, um die Farbe recht haltbar zu machen: Um ſie zu erhalten, gießt man z. B. in ein Glas mit langem und weitem Halſe vier Pfund Scheidewaſſer, trägt nach und nach, ſo daß man immer wartet, bis das Aufbrauſen vorüber iſt, ehe man etwas neues hineinwirft, 32 Loth grob geſtoßenen Wismuth ein, und gießt denn die Flüſſigkeit von dem etwa unaufgelöſt gebliebenen Theile ab: Will man ſie nun zur Beize anwenden, ſo gießt man ſie etwa nach vier Tagen in einen Keſſel mit kochendem Waſſer, worein man nach und nach fünf Pfunde rohen oder gereinigten Weinſtein aufgelöſt, und (auf ſechzig Pfunde Wolle) noch zehen Pfunde Salzwaſſer (das nach der Seifenſiederwage 4° ſtark iſt) hineingegoſſen hat; in dieſer Flüſſigkeit läßt man denn die Wolle eine halbe Stunde lang kochen, und zur Probe nimmt man von der Auflöſung auf ein Loth Wolle achtzehn Grane, und vom Waſſer anderthalb Pinten.

Dambourney recueil de procedés et d'experiences ſur les teintures ſolides, que nos vegetaux indigénes communiquent aux laines et aux lainages. à Paris. 1786. 8. S. 17 — 23. L. F.

§. 816.

Aus eben dieſer Auflöſung kann man auch das ſpaniſche Weis (Blanc de perles, Blanc d'Eſpa-

d'Eſpagne) bereiten; es wird als Mahlerfarbe und Schminke gebraucht; die Peruquenmacher *) reiben mit Pomade, welche ſie damit vermiſcht haben, die Hare, welche ſie ſchwarz haben wollen, und bringen ſie ſo in einem Teig von Roggenbrod in den Backofen.

*) Sage analyſe chemique etc. II. S. 454.

§. 817.

Auf dieſe Aufloſung (§. 815.) gießt man nemlich, ohne ſie mit jenen andern Flüſſigkeiten zu vermiſchen, Waſſer; ſie wird milchig; man läßt ſie ſtehen, bis ſie wieder klar iſt, gießt wieder Waſſer auf, und wiederholt dieſes ſo oft, bis endlich die Auflöſung von dem Zugießen des Waſſers nicht mehr trüb wird; denn läßt man das Waſſer ruhig ſtehen, bis es ganz hell iſt, gießt es nun ſacht ab, auf den Bodenſatz zu wiederholten malen immer wieder friſches Waſſer, bis endlich dieſes keinen Geſchmack mehr davon annimmt, und troknet ihn denn.

§. 818.

Legt man aber in jene Auflöſung (§. 815.) Eiſen, und verdünnt ſie nun erſt mit Waſſer; ſo ſezt ſich ein ſchwarzer Schlamm auf das Eiſen; waſcht man dieſen aus, troknet ihn, und reibt ihn mit Gummiwaſſer an, ſo giebt er eine herrliche Tuſche, nur daß ſie nicht ſo gut auf Papier haftet, und ſich mit naſſen Fingern zu leicht verwiſcht.

Rinman Verſuch einer Geſchichte des Eiſens. II. S. 60.

Achte

Achte Gattung.

Z i n k.

§. 819.

Der Zink (Spiauter) iſt zäher als alle vorhergehende Arten von Metall, ſo daß er ſich, wenn man ihn nicht mit Quekſilber ſchmelzt, oder ganz heiß in einem heißen Mörſer von Gußeiſen ſtampft *), nicht klein ſtoßen läßt, und im Bruche mehr bläulicht als der Wismuth, läuft an der Luft nicht leicht an, noch roſtet er, fließt im Feuer ziemlich leicht, doch nicht ſo leicht, als Blei (bei einer Hitze von $740\frac{3}{4}$, wenn ſich Fahrenheit's Leiter ſo weit verlängern ließe), und entbrennt bei einer gewiſſen Stufe deſſelbigen mit blendender grünlichter Flamme, ſteigt dabei zum Theil in Geſtalt weißer Flocken auf, nach einem andern Theile wird er zu weißem Kalke; bringt man ihn ſchichtenweiſe mit Kupfer in das Feuer, oder legt das Kupfer ſo, daß es von ſeinen Dämpfen recht durchdrungen werden kann, ſo verändert ſich die Farbe des leztern in die gelbe: Er theilt ſeinen feuchten Auflöſungsmitteln zwar keine Farbe mit, nimmt ihnen aber ihre Schärfe: Sein eigenthümliches Gewicht verhält ſich zum Gewicht des Waſſers = 71908 : 10000.

*) Lavoiſier traité elementair. de chymie. II. S. 408.

§. 820.

Daß Erze oder andere Körper z. B. Hüttenprodukte Zink halten, kann man alſo bald erkennen, wenn man ſie auf einer Kohle vor das Löthrohr bringt *); ſie brennen nemlich mit heller Flamme, geben weiße Flocken von ſich, und laſſen, wenn ſie nicht zugleich andere Metalle mit ſich führen, einen weißen ſtrengflüſſigen Kalk zurück: Vermengt man ſie mit Kohlenſtaub, und brennt ſie ſchichtenweiſe mit Kupfer, ſo wird dieſes gelb.

*) T. Bergman de tubo ferruminatorio §. XXXIII. Opuſc. B. II. S. 502. 503.

§. 821.

Genauer aber läßt ſich der Gehalt ſowohl der Erze als der Ofenbrüche an Zink erforſchen, wenn man auf eine der folgenden Arten dabei zu Werke geht: Wählt man den feuchten Weg, ſo wirft man eine genau abgewogene Menge Zinkerz oder Ofenbruch in Scheidewaſſer; hat es ſich aufgelöſt, ſo ſeiht man die Auflöſung durch, zieht alle Feuchtigkeit durch Deſtillation in einer Retorte ab, gießt auf das, was zurückbleibt, wieder Scheidewaſſer, zieht es wieder ab, und wiederholt dieſes mehrmalen auf die gleiche Weiſe; auf das, was zulezt zurückbleibt, gießt man abgezogenen Eſſig, der nun nur noch den Zink, kaum aber das faſt in allen Zinkerzen ſteckende nun gänzlich verkalkte Eiſen auflöſt, ſezt ihn damit in gelinde Wärme, welche man nach

und nach ſo weit verſtärkt, daß er kocht, ſeiht nun die Auflöſung durch, ſchlägt den Zink, der darinn enthalten iſt, durch reine Pottaſchenlauge nieder, gießt, wenn ſich alles geſezt hat, die darüber ſtehende Feuchtigkeit ab, waſcht den Bodenſatz ſorgfältig aus, und trocknet ihn; in 193 Pfunden deſſelbigen macht der Zink hundert Pfunde aus.

T. Bergman de minerarum docimaſiâ humida. §. XV. Opuſc. B. II. S. 448. 449.

§. 822.

Wenn inzwiſchen Blei oder Kupfer oder ihre Erze in Zinkerzen oder zinkhaltigen Ofenbrüchen ſtecken, ſo reicht dieſe (§. 821.) Prüfung nicht hin, den reinen Gehalt an Zink zu beſtimmen: Hat man Urſache, das erſtere zu vermuthen, ſo gießt man mit der Fürſicht, daß man jedesmal ſo lange wartet, bis ſich die Auflöſung wieder aufgeklärt, in die erſte (§. 821.) mit Scheidewaſſer gemachte Auflöſung ſo oft und ſo lange Vitriolöl, bis ſie nicht mehr von neuem trüb wird, gießt denn die Auflöſung, nachdem ſie wieder ganz klar geworden iſt, vom Bodenſatze ab, und verfährt übrigens auf die (§. 821.) beſchriebene Weiſe.

§. 823.

Hat man Grund zugleich Kupfer in dergleichen Erzen oder Ofenbrüchen zu muthmaßen, ſo trägt man in die mit Scheidewaſſer gemachte

(§. 821.)

(§. 821.) Auflöſung, nachdem man ſie durchgeſeiht und warm gemacht hat, Zinkfeile, von welcher man einen genau abgewogenen Vorrath bei der Hand hat, ſo lange ein, bis kein Kupferſtaub mehr niederfällt, und die Farbe der Auflöſung verſchwunden iſt, gießt nun die Flüſſigkeit von dem zu Boden liegenden Kupferſtaube ab, und verfährt übrigens auf die (§. 821.) erzählte Weiſe, nur daß man bei der Berechnung das Gewicht an Zinkfeile, welches eingetragen werden mußte, von den hundert Pfunden abzieht, welche in 193 Pfunden des lezten (§. 821.) Bodenſatzes angenommen werden.

§. 824.

Wählt man den trockenen Weg zur Prüfung auf Zink, ſo unterſucht man zuerſt, ob die Ofenbrüche oder Erze Schwefel halten, was man leicht an der blauen Farbe erkennt, wenn man etwas davon auf Kohlen wirft; findet man Schwefel darinn, ſo röſtet man zuerſt ein beſtimmtes Gewicht davon, ſonſt aber reibt man es, ohne es vorher zu röſten, zart, und denn mit gleich vielem Kohlenſtaube genau unter einander, bringt das Gemenge in eine kleine thönerne Retorte, legt dieſe in einen Windofen, ſteckt ihren Hals in eine thönerne Vorlage, verſchmiert alle Fugen ſorgfältig mit Leim, giebt nun Feuer, ſteigt damit nach und nach ſo weit auf, bis die Retorte glüht, und hält damit, wenn man z. B. dieſe Probe mit acht Loth Erz macht, etwa fünf

bis

bis ſechs Stunden an, nimmt die Gefäße, wenn ſie erkaltet ſind, aus einander, und den Zink, der ſich im Halſe der Retorte und in der Vorlage geſammlet hat, heraus, und wägt ihn.

§. 825.

Der mancherlei Vortheile ungeachtet, die man ſich vom Zink verſprechen dürfte, wird doch ſelten daran gedacht, ihn im Großen aus ſeinen Erzen in Metallgeſtalt zu gewinnen: Vielleicht iſt in ganz Deutſchland die Okerhütte bei Goslar noch jezt die einige, wo bei dem Verſchmelzen der Bleierze, welche ſehr vielen Zink halten, oder vielmehr viele Blende, ein Zinkerz, eingeſprengt haben, Einrichtungen getroffen ſind, daß, wenigſtens ein Theil des Zinks, in ſeiner Metallgeſtalt gewonnen wird.

Schlüter a. a. O. Kap. VIII. S. 57 — 60. Kap. XL. S. 221 — 238. Pl. XX.

§. 826.

Das Schmelzen (§. 825.) geſchieht nemlich daſelbſt in einem Schmelzofen über den Tiegel (§. 673.), welcher, den Sonntag ausgenommen, beſtändig im Gange iſt, mit etwas Silber haltenden Bleierzen, nachdem ſie bereits geröſtet ſind (§. 608. 615. 621.), auf dem leichten Geſtübe; der Ofen ſelbſt iſt im Lichten viertehalb Schuhe lang, hinten an der Form zween, vornen an der Vorwand aber nur einen Schuh weit, vom Dekſtein an bis mit der Vorwand gleich neun Schuhe und acht Zolle, vom Dekſtein

ſtein aber bis an die Form vier Schuhe und neun Zolle, aus dem Tigel bis mit der Form gleich einen Schuh und acht Zolle, von der Form bis oben mit der Vorwand gleich vier Schuhe und acht Zolle hoch: Vom Tigel an geht er fünf Schuhe gerade auf, denn aber macht er zween Schuhe lang eine Schmiege, ſo daß er oben, hinten und vornen, zween Schuhe weit iſt.

§. 827.

Legt man einen ſolchen Ofen von neuem an, ſo wirft man, um die Feuchtigkeit noch mehr abzuhalten, auf den Dekſtein neun Zolle hoch Schlacken, zieht ſie zu beiden Seiten in die Höhe, ſezt darauf etwa drei Zolle hoch einen Heerd von Bakſteinen, auf dieſen etwa ſechs Zolle dik einen Heerd von Leim, denn, unter der Form etwa zween Schuhe hoch, einen Heerd von Erzklein, unter der Vorwand aber nur einen Schuh hoch, oben halb aus Vitriolklein, unten aus gebranntem Erzklein und Leim, die man zu gleichen Theilen naß unter einander gemengt hat, den rechten Tigel: Die kupferne Form, durch welche zween hölzerne Blaſebälge blaſen, liegt hinten auf von dem Tigel einen Schuh und acht Zolle, ragt ſechs bis acht Zolle weit in den Ofen herein, und ſteht unter einem Winkel von fünf bis acht Graden in die Höhe: Will man mehr Zink erhalten, ſo ſtekt man durch die Vorwand eine kleine Röhre von Gußeiſen, durch welche nachher ein Theil

des Zinks aus dem Ofen in eine zur Seite ſte-
hende Pfanne laufen kann.

§. 828.

Soll dieſer (§. 826. 827.) Ofen gebraucht werden, ſo ſchüttet man zuerſt Kohlen auf den Tigel, und, wenn dieſe glühen, damit ſich alles Metall (Werk) in den Kohlen ſammle, die Schlacken aber über dem Kohlenſtaube (Geſtübe) bleiben, dieſer alſo in der Mitte bleibe, und das Metall gegen das Verbrennen ſchütze, mit feinem Kohlenſtaube zu; ſo ſammlet ſich bei dieſer Einrichtung, wenn der Ofen etwa achtzehen Stunden im Gang iſt, aus dem, was auf einmal eingetragen werden konnte, das Metall, und kann, ſo bald der Ofen ausgeblaſen iſt, ausgeſchöpft werden: Iſt dieſes geſchehen, ſo ſchüttet man ſogleich wieder ein Füllfaß Kohlen in den Tigel, zieht ſie eben, kellt, wenn, ſo bald ſie glühen, noch etwas Metall zuſammenläuft, dieſes aus, ſtürzt ſogleich zwei Füllfäſſer voll zart gepochten und angefeuchteten Kohlenſtaubs darauf, ſtößt ihn mit einer Kelle, welche, weil er ſich ſonſt anhängen würde, öfters heiß gemacht wird, veſt an, bis endlich dieſe Lage (Sohle) von Kohlenſtaub acht Zolle hoch vor dem Ofen, unter der Form zehen bis zwölf Zolle tief, dieſe aber ſechs bis acht Zolle hoch über dem Auge ſteht.

§. 829.

Denn trägt man Kohlen ein, ſtößt das Räumeiſen durch die Form, um ſie wieder auf-
zumachen,

zumachen, macht von der Form an bis an das Spur eine Gaſſe, und ſtößt nach, ſo daß das geſchmolzene Metall nun leicht nach dem Spur herunter laufen kann, richtet auch die Sohle ſo ein, daß ſie nach vornen einen Fall von neun Zollen hat, macht den Ofen vornen und unten mit einem Sandſtein zu, der auf zwo kleinen, etwa drei Zolle hoch auf der Sohle liegenden Kohlen oder Torfſtücken ruht, und ſo lang und hoch, als der Ofen breit iſt, ſo daß er oben mit der Form wagerecht liegt; man verſtreicht ihn zu beiden Seiten des Ofens von innen und außen veſt mit Leim, und legt nun auf dieſem, weil ſonſt der Zink, wenn er ſich mit dem übrigen Metall innwendig im Ofen ſammlete, in dem Gebläſe gefaßt und verbrennen würde, den Zinkſtul an; das iſt nemlich ein Stück Schiefer, etwa acht Zolle breit, und ſo lang, als der Ofen vornen weit iſt; er wird veſt und ſo auf den erwähnten Sandſtein geleimt, daß er vornen mit dem Ofen und der Vorwand gleich läuft, ſonſt aber in den Ofen geht, und einen ſtarken Abhang (Donlage) aus dem Ofen hat; man beſtreicht ihn dünn mit Leim, legt zwo oder eine harte dünne und runde Kohle darauf, und ſezt darauf den Zinkſtein, mit welchem das Loch in der Vorwand zugemacht wird; dieſer Zinkſtein iſt ungefähr anderhalb Schuhe lang, und wird zu beiden Seiten, nur da nicht, wo er auf der Kohle aufliegt, ſtark mit Leim beſtrichen: Vor den Ofen ſtürzt man auf

die Sohle noch ein halbes Füllfaß angefeuchteten feinen Kohlenſtaubes, ſtößt ihn veſt, aber nach dem Ofen zu etwas abſchüſſig (Damm) an, macht darüber auch eine Decke von Sand, Kohlenſtaub und klein geſtoßenen Schlacken, feuchtet ſie an, und ſtößt ſie veſt, ſo daß dieſer Damm vor dem Ofen ungefähr drei Zolle tiefer als die Form liegt: Nun ſtößt oder ſchneidet man noch etwa acht Zolle weit und ſechs Zolle lang die Spur, und macht an der Mauer her auf einer Seite von klein geſtoßenen und angefeuchteten Schlacken das Schlackenbett, in welches die Schlacken abgeſchöpft werden, abhängig, und ſo lang, als der Pfeiler am Ofen breit iſt.

§. 830.

Jezt ſezt man, um ihn abzuwärmen und zu troknen, Kohlen auf den Heerd, und erſt drei Stunden nachher auf zweimal die Schicht, welche aus zwanzig Scherben oder Laufkarren, oder aus zwei und dreißig Centnern (zu 123 Pfunden) geröſteten Erzes, achtzehen Centnern Schlacken, welche am Oberharze vom Schlichſchmelzen fallen, und noch zwanzig Pfunde Blei im Centner halten, fünf Centnern Knobben, Schlacken u. d., die auf alten Halden geſammlet werden, und noch etwas Silber und Blei halten, auch gewöhnlich noch, wie nachdem die Erze ſchwerer oder leichter ſchmelzen, und mehr oder weniger, drei bis vier Centnern Ofenbrüche,

Krätze,

Krätze, Glätte, Heerd, Abſtrich u. d. beſtehen.

§. 831.

So füllt man alſo den Ofen mit Kohlen, unter die man auch wohl einige Füllfäſſer Torf nehmen kann, am beſten zur Hälfte mit harten, zur Hälfte mit Tannenkohlen, wenn man harte Kohlen allein gebraucht, auf jede Schicht ſechs und zwanzig bis acht und zwanzig, wenn man dieſe allein gebraucht, wo man kürzerer Zeit nöthig hat, dreißig bis vier und dreißig Maaß, wirft um die Brandmauern große, an die Vorwand aber, damit der Blaſebalg nicht ganz durchblaſe und den Zink verbrenne, ein Füllfaß kleiner harter Kohlen, in welchen ſich der Zink ſammlet, trägt nun etwa zweimal nach einander zween Tröge von der Schicht, doch ohne Schlacken, nachher auf jede zween Tröge, zulezt auf jede drei, auch wohl, wenn es der Ofen erträgt, auf jede vier Tröge von der Schicht ein Füllfaß Kohlen auf, und fährt ſo fort, bis die ganze Schicht durchgeſezt iſt, läßt, ſo bald man aufgeſezt hat, das Gebläſe angehen, ſo daß jeder von den Blaſebälgen in jeder Minute viermal bläſt, giebt aber dabei Acht, daß die Form keine Naſe bekommt, ſondern alles ganz hell geht; doch läßt man zuweilen abſichtlich eine Naſe wachſen, um zu ſehen, was der Ofen tragen kann; wird ſie länger, ſo iſt zu viel (zu ſchwer), wird ſie

aber ſchnell kürzer, oder geht ganz hinweg, ſo iſt zu wenig (zu leicht) aufgeſezt.

§. 832.

Iſt nun alles aufgeſezt, und der Ofen nach achtzehen bis zwanzig Stunden etwa halb leer, ſo kellt man die Schlacken aus, nimmt auch währendem Schmelzen die Rinden, welche ſich oben auf den dünn fließenden Schlacken anſetzen (Bühnen), fleißig hinweg, und wirft ſie in den Ofen zurük, bringt, ſo bald die erſte Schlacken auf dem Heerd etwas hart geworden ſind, ein Paar Schaufeln voll Sand oder geſtoßener Schlacken, nachdem man ſie zuvor angefeuchtet hat, nahe an dem Ofen darauf, und ſchlägt ſie dicht, macht denn den Zinkſtuhl auf, und ſchlägt, damit der Zink herausfalle, an den Zinkſtein, beſprengt ihn, ſo bald der reinſte heraus iſt, mit Waſſer, und nimmt ihn hinweg, macht den Zinkſtein los, legt aber einen Stil dagegen, daß er nicht herunter fallen kann, klopft nun daran, nimmt ihn, wenn die Zinkkörner, welche zwiſchen dem Stein und den Kohlen hängen, herausgefallen ſind, ganz hinweg, und macht die noch übrigen Körner mit dem Löseiſen los, ſchmelzt ſie mit allem übrigen gewonnenen Zink in einem eiſernen Löffel über glühenden Kohlen, nimmt die Unart hinweg, und gießt alles in einem Löffel in runde Stücke aus.

§. 833.

Iſt nun aller Zink aus dem Ofen, ſo wird dieſer erſt vollends ausgeblaſen, und alle noch übrige

übrige Schlacken (Kellſchlacken), die denn bei dem nächſten Schmelzen zugeſchlagen werden, ausgeſchöpft, auch alle Ofenbrüche herausgenommen, das Metall von Kohlenſtaub rein gemacht, und in eiſerne Pfannen ausgeſchöpft, und, ſo bald der Tigel leer iſt, der Ofen wieder zu einer neuen Arbeit vorgerichtet.

§. 834.

Inzwiſchen gewinnt man bei dieſer (§. 826. — 833.) Einrichtung lange nicht allen *) Zink in dieſer ſeiner Metallgeſtalt, ſondern ein großer Theil verbrennt, und ſezt ſich zum Theil im Ofen als **Ofengalmei** an, der, wenn er nicht zu vieles Blei hält, wie derjenige, welchen man heut zu Tage ſammlet (**friſcher, grüner Galmei**), eben ſo wohl als natürlicher Galmei zum Möſſing gebraucht werden kann, und ſich auf der Okerhütte ſo anhäuft, daß er, wenn man das Schmelzen vier= höchſtens ſechsmal vorgenommen hat, ausgeſchlagen werden muß; der beſte ſizt an dem Oberſtein der Vorwand; was ſonſt an der Vorwand ſizt, taugt höchſtens zu Stükmöſſing.

*) aus jenen zwei und dreißig Centnern Erz zwar ehmals funfzehn bis achtzehen, jezo drei, höchſtens fünf Pfunde.

§. 835.

Ueberhaupt hält es ſehr ſchwer, dieſe Gewinnung des Zinks aus ſeinen Erzen im Großen vortheilhaft einzurichten [a]); auf den Kupferwer-

ken zu Henham bei Briſtol in England gewinnt Hr. Enverſon bei H. Champun ſeit 1743 aus Galmei den Zink (jährlich zweihundert Tonnen) auf folgende Weiſe [b]): In einem runden Ofen, der wie ein Glasofen gebaut iſt, ſtehen ſechs etwa vier Schuhe hohe Töpfe, wie große Oelkrüge; auf dem Boden eines jeden iſt eine eiſerne Röhre, welche durch den Boden des Ofens in ein Gefäß mit Waſſer geht: Nun füllt man die Töpfe mit Galmei und Holzkohlenſtaub, und verküttet ihre Mündungen veſt mit Thon, und giebt Feuer, ſo geht der Dampf, weil er keinen andern Ausweg hat, in die eiſerne Röhre, verdikt ſich in dem Waſſer, in welches er durch dieſe geleitet wird, und wird, wenn dieſes abgegoſſen iſt, in Zaine gegoſſen.

a) Brüel Beyträge zu den chemiſchen Annalen. Helmſtädt 8. Th. V. 1794. S. 143. u. f.
b) R. Watſon chemical eſſays. Cambridge. 8. B. IV. 1786. S. 38.

§. 836.

Der Zink kann eben ſo, wie der Wismuth (§. 813.), auf weißen metalliſchen Streuglanz genützt werden: Sonſt kann er, ſowohl in ſeiner Kalkgeſtalt, als in ſeinem ganzen Metallglanze auf mancherlei Weiſe genützt werden.

§. 837.

Brennt man den Zink zu Kalk, ſchlemt dieſen im Tigel zurükbleibenden Kalk ſorgfältig aus, reibt ihn recht zart ab, und verſezt ihn noch

mit

mit etwas Alaunerde oder reiner Kreide, ſo hat man eine ſchöne weiße Oel- und Waſſerfarbe, die ſich an der Luft, an der Sonne und in Zimmern gleich gut hält, nicht ſo bald ſchmuzt, als die Bleifarben, ſich leicht mit andern Farben miſchen läßt, und auch zum Weißen der Zimmer gebraucht werden kann [a]). Eben dieſe Farbe erlangt man auch, wenn man Zink in verdünnter Vitriolſäure auflöſt, und durch Pottaſchenlauge, oder, wenn die Farbe noch wohlfeiler werden ſoll, durch Kreide niederſchlägt, oder wenn man Alaun in zehen- bis funfzehenmal ſo vielem Waſſer auflöſt, in dieſe Auflöſung Zink hineinlegt, und die Alaunerde, welche dadurch gefällt wird, mit dem Zink vermiſcht, den man nachher durch Pottaſchenlauge niederſchlägt: Wo man ſich der Pottaſchenlauge bedient, kann die über dem Bodenſatze ſtehende Flüſſigkeit immer noch auf vitrioliſchen Weinſtein genützt werden [b]).

a) de Morveau Nouveaux Mémoir de l'Acad. de Dijon. 1782. Sem. I. nr. I.

b) Hahnemann in ſeiner Ueberſetzung von Demachy Laborant im Großen. B. II. S. 195.

§. 838.

Auch dient der Zink in ſeiner Kalkgeſtalt zur Bereitung des Möſſings (Aurichalcum oder Orichalcum der Römer, auch manches Aes corinthiacum; Möſch und Conterfey mancher ältern Deutſchen), der ſchon zu Ariſtoteles [a]) und Strabo's [b]) Zeiten, ſo wie den Römern [c]), und im

vierten [d]), ſechſten [e]), ſiebenden [f]) Jahrhundert unſerer Zeitrechnung bekannt war, aber erſt 1565 unter der Königin Eliſabeth durch Deutſche in England bereitet wurde [g]): Man bedient ſich darzu entweder des Ofengalmeis, nemlich des Zinkkalkes, der ſich bei dem Röſten und Verſchmelzen Zink- und blendehaltiger Erze im obern Theile des Ofens angeſezt hat, oder natürlicher Zinkkalke, und unter dieſen am gewöhnlichſten des Galmeis, der auch ſchon zu Ariſtoteles [h]), Strabo's Zeiten, ſo wie nachher von den Römern, ſeit 1565 wieder zum erſtenmale in England [i]), und ſeit 1646 in Schweden darzu gebraucht wird.

a) L. de mirabilib. Oper. B. II. S. 721.
b) Geographicor. Buch XIII.
c) Plinius Hiſtor. mund. B. XXXIV. K. 2. 10.
d) Ambroſius in apocalypſ. C. 1.
e) Primaſius in apocalypſ. C. 1.
f) Iſidorus Origenes.
g) M. Stringer Oper. mineral. explicat. 1713. S. 34.
h) J. Beckmann Anmerk. zu Ariſtotelis auſcultationib. mirabilib. c. 50. S. 98. und c. 63. S. 132.
i) R. Watſon chemical eſſays. B. IV. S. 50. ꝛc.

§. 839.

Dieſer Galmei (§. 838.) iſt aber niemalen ohne Eiſen, und hält, was der Bereitung des Möſſings noch nachtheiliger iſt, öfters noch Bleiglanz

glanz und Sand; vom Bleiglanze, der ſich nicht ſo leicht ſtoßen läßt, läßt er ſich durch bloßes Stoßen und Sieben reinigen [a]); oder man brennt ihn bei mäßigem Flammenfeuer in einem Ofen, der wie ein langer Kupeloofen geſtaltet iſt, ſo ſintert das Blei zuſammen und der Galmei wird mürb; man wirft ihn denn auf eine abſchüſſige Fläche von gehobelten Dielen, leitet aus einem nahen Bache Waſſer, das man durch ein kleines Wehr aufgedämmt hat, gleich ſtark und eben über dieſe Fläche hin, und läßt ihn durch Kinder, denen man Bretter unter die Füße veſtgemacht hat, zertreten; ſo führt das Waſſer den Galmei in die Sümpfe, welche unten an dieſer Fläche vorgerichtet ſind, und aus welchen er nachher ausgeſtochen wird, und läßt das Blei am Ende der Dielen liegen [b]). Um ihn von Sand zu reinigen, wird der Galmei zuerſt mit einem Hammer zerſtoßen, denn durch Siebſetzen gereinigt, im Calcinirofen, der einem Kupeloofen gleicht, nur daß er kürzer iſt, gebrannt, und in einer Mühle, welche faſt wie eine Getreidemühle eingerichtet iſt, trocken gemahlen: Was ſchon als Staub oder noch unreiner aus den Gruben kommt, waſcht man auf einem kleinen hölzernen Heerde mit zween angebaueten Sümpfen, in welchen der Sand eher zu Boden fällt, rein, ſticht den Galmei naß aus, und trocknet ihn in einem kleinen Dürrofen, der am Ende des Kupeloofens angebracht iſt,

iſt, und, wenn dieſer geheizt wird, zugleich warm wird c).

a) z. B. auf den Mendiphügeln bei Wells in der Grafſchaft Sommerſet. J. J. Ferber Oryktographie von Derbyſhire. S. 84.

b) auf einem etwa 26 Meilen von London entlegenen Möſſingwerke. Cramer bei J. J. Ferber a. e. a. O. S. 84. 85.

c) in der Grafſchaft Derby. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 83. 84. Abb. 17.

§. 840.

In Ermangelung des Galmeis kann man ſich auch der Blende bedienen, in welcher der Zinkkalk mit Eiſen und Schwefel verſezt iſt, nachdem man ſie durch Röſten von dieſem befreiet hat; dieſes geſchieht in England *) in einem großen viereckigen Ofen von Steinen, der oben einige Oefnungen, und, um den abgetriebenen Schwefel zu fangen, einen kegelförmigen Schornſtein hat; nach dieſem Röſten wird die Blende auf einer kleinen Windmühle zu feinem röthlichtem Staube gemahlen.

*) z. B. zu Warmly unweit Briſtol. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 85.

§. 841.

Was man aber auch für einen Zinkkalk wählt, ſo muß er zuvor mit halb ſo vielen oder noch etwas mehr harten Kohlen vermengt werden, die man geſtoßen, geſiebt, gewaſchen, gepucht und noch einmal geſiebt hat; damit und mit etwas Waſſer bringt man ihn in ein Faß und

und den andern Tag mit Kupferblechen, oder in Stücke geſchlagenem, oder, wie z. B. in England, gekörntem Kupfer, das von Blei und andern Metallen rein ſeyn muß, ſchichtenweiſe in Krüge oder Tigel, die gewöhnlich cylindriſch ſind *), und bedekt alles vollends mit Kohlen.

*) Gallon die Kunſt Meſſing zu machen, in Tafeln zu gießen, auszuſchmieden und zu Drathe zu ziehen, nebſt einer Beſchreibung der Kupferhümmer zu Ville-Dieu und zu Eſſone, von Duhamel, in dieſer Ueberſetzung mit Anmerkungen herausgegeben von D. G. Schreber. Leipzig, Königsberg und Mietau, 1766. 4. Pl. V. Abb. A. A.

§. 842.

Iſt der Möſſing zu Uhren beſtimmt, ſo wird eine Hitze gegeben, bei welcher das Metall nicht in Fluß kommt [a]): Eben das geſchieht bei dem nürnbergiſchen Flittergold (Knittergold, Rauſchgold, Lugold, unächtes Langold, möſſinger Lahn, Tremolante, Orpello): Daher gebrauchen auch die Uhrmacher dieſes Flittergold gern, indem ſie es in einem Tigel zuſammenſchmelzen, und damit der Zink nicht verbrenne, geſtoßenes Glas oben auf ſtreuen: Brennt man es ſo lange, daß es ganz mürb und ſchwärzlicht wird, ſiebt es durch, und reibt es auf einem Reibſteine recht zart, ſo kann man mit einer geringen Menge deſſelbigen dem Glaſe eine ſchöne meergrüne Farbe geben [b]).

a) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. I. S. 425.

b) Kunckel a. a. O. S. 49. und bei ihm Neri S. 20.

§. 843.

Hat aber der Möſſing dieſe (§. 842.) Beſtimmung nicht, ſo bringt man den Galmei, nachdem man ihn in verſchiedenen Verhältniſſen [a]) mit Kohlenſtaub und Kupfer vermengt, auch wohl noch altes Möſſing [b]) zugeſezt hat, in mehreren Tigeln, in welche man ihn vertheilt hat, nach dem [c]) Gießhauſe (Brennhütte), wo gewöhnlich mehrere Oefen [d]), deren zween einen gemeinſchaftlichen Rauchfang haben, unter der Erde, ſo daß ſie nur mit ihrer Krone etwas über den Fußboden hervorragen, von Mauerſteinen aufgeführt ſind; an der Wand, welche den Mantel des Schornſteins trägt, kann man aber durch eine Vertiefung zum Aſchenfall und zum Gewölbe unter dem Ofen (Bok) kommen; in jedem dieſer Oefen ſtehen nun ſieben bis acht gefüllte Tigel über dem Roſte im Kreiſe herum, und ein leerer in der Mitte; ſind alle eingeſezt, ſo füllt man die Oefen mit Kohlen, und dekt die Tigel mit ihrem thönernen Deckel zu, der in der Mitte ein Loch (Janken) hat, und mit einem eiſernen Haken (Jankenhaken) abgehoben werden kann: Etwa nach zwölf Stunden leert man alle Tigel, welche im Umkreiſe ſtehen, in den mittleren leeren, der nun auch glüht, aus, ſezt dieſen entweder

weder in eine vor dem Ofen befindliche erwärmte Grube (Monthalgrube), rührt, was darinn iſt, mit einem Rühreiſen (Kaliol) um, reinigt es ſo von allem, was nicht Metall iſt, und gießt es zwiſchen die Gießſteine aus; oder man gießt es aus dem Tigel, nachdem man es bloß abgeſchäumt hat, in eine darzu bereitete Grube, und erhält ſo den Arco, die Mengepreſſe, den Stükmöſſing, oder unreinen Möſſing, der nur zu ſchlechtern Arbeiten gebraucht werden kann.

a) Zu Goslar nimmt man auf achtzig Pfund Galmei vierzig Pfunde guten Kupfers; in Frankreich auf vierzig Pfunde Galmei und zwanzig bis fünf und zwanzig Pfunde Kohlenſtaub, fünf und dreißig Pfunde Kupfer und eben ſo vielen alten Möſſing, in England, wenn der Möſſing zu Keſſeln, Drat u. d. beſtimmt iſt, auf ſechs und funfzig Pfunde Galmei vier und dreißig Pfunde Kupfer, ſonſt aber auf ſechzig Pfunde Galmei fünf und vierzig Pfunde Kupfer, und erhält im leztern Falle nie unter ſechzig, aber auch nie über ſiebenzig Pfunde Möſſing.

b) Muraille.

c) Gallon a. a. O. Pl. XVI. XVII.

d) Gallon a. a. O. Pl. VI. Abb. 1. in Tirol gleicht er mehr einem Glasofen.

§. 844.

Aus dem Arco (§. 843.) bereitet man erſt zu Keſſeln, Drat und gelbem Blech (Lattun) den feinern Möſſing; man ſchmelzt nemlich drei

und

und funfzig Pfunde davon mit dreißig Pfunden Kupfer, fünf und vierzig (oder wenn man Lattun daraus machen will, nur fünf und dreißig) Pfunden Galmei, mit altem Möſſing und (Abfall, Steinkupfer, Puppe) Körnern, welche bei jenem erſten Schmelzen ausgeſprüzt ſind, und gießt alles, wenn es ſchmelzt, zwiſchen zween Gießſteine *) von mürbem Granit oder Sandſtein; dieſe ſind mit eiſernen Stäben (Steinband) eingefaßt, um den Möſſingplatten eine größere Oberfläche zu geben, auf der innern Fläche mit einer Tünche von Thon (Köhrlehm) überzogen, und durch ein Gelenk des Steinbanbandes mit einander verbunden, und können mit Schrauben (Steinſchrauben) durch eiſerne Schienen ſo weit aus einander geſtellt werden, als die Möſſingplatte dik ſeyn ſoll, auch durch eine Winde und eine Kette, die in die Oehre des Steinbandes eingehenkt iſt, in jede dienliche Lage gebracht werden, der untere ragt etwas über den obern hervor (hat ein Mundſtück), und ruht über einer Grube auf einem Balkengerüſte (Brücke).

*) Gallon a. a. O. Pl. VII. Abb. 1. 4.

§. 845.

Nach jedem Guſſe bedekt man die Gießſteine, um ſie warm zu erhalten, mit wollenen Matratzen, beſtreut ſie, ſo oft es nöthig iſt, um die alte Tünche hinwegzubringen, mit Steinkupfer, läßt ſie vermittelſt eines Hebels übereinander

ander herziehen, und überzieht ſie denn mit friſcher Tünche.

§. 846.

Die Möſſingtafeln, welche man ſo erhält (§. 844.), zerſchneidet man mit einer viereckigen Scheere [a]), und macht ſie durch mechaniſche Mittel theils zu Keſſeln [b]) und a. d. Gefäßen, theils zu Drat [c]) und Nadeln, theils zu gelbem Blech; weil ſie aber unrein und ſchwarzgrau von dieſen Arbeiten kommen, ſo legt (beizt) man ſie einige Tage in Kofent oder dünnes Bier, worinn man Küchenſalz oder ein anderes Salz zerlaſſen hat, in Wein- oder Bierhefen [d]), Kohlenſchweiß [e]), oder in Brandteweinſpülich oder Brandteweintrebern, in welche man noch etwas Küchenſalz geworfen hat, ſaures Waſſer aus geſchrotenem Roggen oder Kartoffeln, oder Waſſer, worinn man Kochſalz und Weinſtein aufgelöſt hat [f]), und läßt ſie nachher durch eigne Leute (Möſſingſchaber) abſchaben.

a) Gallon a. a. O. Pl. VII. Abb. 3.
b) Gallon a. a. O. Pl. VIII—XI.
c) Gallon a. a. O. Pl. XII—XV.
d) Gallon a. a. O. S. 49.
e) Schlüter a. a. O. S. 602.
f) D. G. Schreber bei Gallon a. a. O.

Außer Namur, England, (vornemlich der Gegend von Briſtol), Rußland, Schweden, Schleſien, hat auch Deutſchland in der Neumark, bei Lübeck, Hamburg, Aachen, Goslar, in Heſſen, Tirol und bei Gräslitz in Böhmen Möſſingwerke.

§. 847.

Noch ſchöner wird der Glanz der Waren, die aus Möſſing gegoſſen ſind, und dem Glanze des Goldes ähnlich, wenn man ſie, nachdem ſie polirt, und recht rein, etwa auch mit Tripel, abgeſcheuert ſind, mit einem Pulver aus Schwefel und neunmal ſo viel recht zart geſtoßener Kreide trocken abreibt.

1) Kunckel a. a. O. S. 411.

2) Gallon a. a. O. S. 49.

§. 848.

Schlägt man den Möſſing unter einem Handhammer zwiſchen ganz dünnen Schafhäutchen recht dünn, ſo erhält man den unächten Goldſchaum oder das unächte Blattgold, und wenn der Möſſing verſilbert iſt, das Flitterſilber: Schmelzt man weißen Glasfluſſes fünf Pfunde ſo lange mit ſtark gebranntem Eiſen, bis dieſes ganz verglaſt und alles gelbbraun iſt, reibt dieſes Glas nach dem Erkalten mit zwei Pfunden Spießglanzglaſes und unter einen Theil dieſer Miſchung funfzig bis hundert Blättchen ſolchen Blattgolds ſo gleichförmig als möglich, und ſchmelzt nun alles zuſammen ſo weit, daß ſich Figuren und Gefäße daraus bilden laſſen, ſo hat man ſchönes Avanturinoglas *): Hieher ſcheint auch die Bronzirbronze zu gehören, womit man andere Dinge bronzirt.

*) Practiſches Handbuch für Künſtler. B. II. S. 417.

§. 849.

Der Hammerſchlag von Möſſing kann, wie das Flittergold, gebraucht werden (§. 842.), das Glas zu färben; darzu dient auch die Möſſingfeile; behandelt man dieſe, wie den Wismuth (§. 813.), ſo giebt ſie hell- und licht goldgelben nürnbergiſchen Streuglanz [a]); auch kann ſie, wenn ſie ſehr fein iſt, darzu gebraucht werden, um ſowohl dem Glaſe, als der Glaſur der Töpferware das ſchimmernde Anſehen von Avanturinoware zu verſchaffen, wenn man ſie in das fließende Glas einmengt, und gleichförmig darunter rührt, oder auf die Glaſur, wenn ſie ſo eben aufgetragen iſt, ſtreut [b]).

a) Kunckel a. a. O. S. 377.

b) Wallerius a. a. O. Th. II. Abth. 3. S. 372.

§. 850.

Der Möſſing taugt ferner zum Löthen des Eiſens [a]); zum Löthen von Möſſingwaren ſelbſt verſezt man ihn mit gleich vielem Zink, oder wenn ſie noch unter den Hammer kommen ſollen, mit halb ſo vielem [b]), beſſer als mit $\frac{1}{75}$ feinen Zinns und $\frac{14}{75}$ Zink [c]); verſezt man einen Theil davon mit einem Theile Spiesglanzkönig und vierzehen Theilen Zinn, ſo hat man auch ein ſehr gutes Loth [d]), vermengt man ihn mit noch einmal ſo vielem Silber, und ſtreut, wenn er fließt, und ſo eben aus dem Feuer ſoll, noch etwas Arſenik auf [e]), ſo kann er auch zum Löthen des Silbers gebraucht werden.

a) Rinman Verſ. einer Geſchichte des Eiſens. B. I. S. 411.
b) D. G. Schreber bei Gallon a. a. O. Seite 48.
c) Gallon a. a. O. S. 47. 48.
d) Rinman a. a. O. B. II. S. 54.
e) Rinman a. e. a. O. S. 477.

§. 851.

Auch dient er (§. 793.) zu einem Spiegelmetall, wenn man zween Theile davon mit ſechs Theilen Weißkupfer und einem Theile Eiſens zuſammenſchmelzt [a]), und liefert ein gutes hartes Metall für Feilen und Scheiben zum Poliren des gehärteten Stahls mit Zinnaſche, wenn man acht Theile davon mit zween Theilen Zinn und drei Theilen Stahl ſchmelzt [b]).

a) Rinman a. a. O. B. I. S. 472.
b) Rinman a. a. O. B. I. S. 473.

§. 852.

Auch taugt der Möſſing ſchon für ſich allein [a]), noch beſſer [b]), wenn er mit noch einmal ſo vielem Kupfer geſchmolzen, und wohl geſchlagen wird, ſtatt Kupfer zum Kupferſtechen.

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. B. II. S. 168.
b) Stapart von der Kunſt mit dem Pinſel auf Kupfer zu ſtechen, überſ. von Harnnpeter. Nürnberg, 1780.

§. 853.

Legt man dünne kupferne Zainen auf einen eiſernen Roſt, und wirft, wenn ſie glühen, in die

die darunter brennenden Kohlen Zink, ſo daß Rauch und Flamme an die Zainen kommt, ſo färben ſie ſich ſo ſtark gelb, daß auch der ſehr dünne Drat, den man davon zieht, immer noch gelb bleibt; ſo bereitet man, jezt auch zu Freyberg, die falſchen, ſogenannten Lioner Treſſen.

*) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. I. S. 425.

§. 854.

Zu den meiſten übrigen künſtlichen gelben Metallen (Braſs) kommt Zink in ſeiner Metallgeſtalt; wie weniger davon genommen wird, oder wenigſtens nach dem Schmelzen in dem Metall bleibt, deſto höher gelb fällt die Farbe aus, aber doch nie ſo, daß das Metall auf dem Probirſtein mit dem Golde den gleichen Strich halten ſollte: Auch iſt es ſehr rathſam, den Zink, wenn nicht ohne Noth der gröſte Theil davon abbrennen ſoll, ehe er ſich noch mit dem Kupfer vereinigt hat, erſt denn in den Tigel einzutragen, wenn das Kupfer ſchmelzt, und, um dieſes geſchwinder und bei ſchwächerer Hitze in Fluß zu bringen, ein Gemeng *) aus Borax und ſchwarzem Fluſſe, oder aus zwölf Theilen geſtoßenen grünen Glaſes, ſechs Theilen Pottaſche, zween Theilen Borax und einem Theile Kohlenſtaub vorher im Tigel zu ſchmelzen, erſt wenn es fließt, das Kupfer, und wenn dieſes fließt, den Zink einzutragen, mit einem warmen eiſernen Stabe

alles wohl durch einander zu rühren, und nun ſchnell auszugießen.

*) Rinman a. a. O. B. I. S. 467.

§. 855.

So erhält man aus zehen, fünf, drei, zwei, einem Theile und zwei Drittheilen Kupfer auf einen Theil Zink a); aus zehen Theilen Zink, acht Theilen Kupfer und einem Theile Eiſenfeile b), aus ſieben bis acht c) bis zwanzig d) Theilen Zink auf zwei und dreißig Theile Kupfer und zween Theile Zinns, oder aus vier Theilen Kupfer, fünf Theilen Zink und drei Viertheilen Fluß e), oder wenn man zwanzig Theile Kupfer mit zween Theilen Eiſens zuſammenſchmelzt, dieſes wieder in Fluß bringt, und nun fünf und zwanzig Theile Zink f) einträgt, oder wenn man auf den Boden des Tigels vier Theile Bohrſpäne von Roheiſen mit etwas Kohlenſtaub, darauf vier und ſechzig Theile Kupfers und einen Theil ſchwarzen Fluſſes bringt, alles mit abgekniſtertem Kochſalze zudekt, und wenn es im Feuer zum Fluß gebracht iſt, achtzig Theile Zink einträgt g).

a) Lewis a. a. O. B. I. S. 347.
b) Geoffroi Mem. de l'Acad. roy. des ſcienc. à Paris. pour 1725. S. 81. u. f.
c) J. A. Cramer Metallurgie. Th. II. S. 179. ꝛc.
d) Rinman Geſchichte des Eiſens. Th. I. S. 469.
e) Rinman a. e. a. O. S. 467.
f) Rinman a. e. a. O. S. 468.
g) Rinman a. e. a. O.

§. 856.

§. 856.

So erhält man Mannheimer Gold und Similor, welche beide in ihrer Farbe dem Golde am nächſten kommen, und nachher noch übergoldet werden, jenes, wenn man einen Theil Zinks mit vier Theilen Kupfers [a]), dieſes [b]), wenn man fünf Theile Kupfers mit zween Theilen Zinks ſchmelzt; Prinzmetall (Bronze, metallum Ruperti), welches blaſſer und ſpröder iſt, wenn man [c]) vier bis fünf Theile Zinks mit vier und zwanzig bis zwei und dreißig Theilen Kupfers, oder einen Theil Zinks [d]) mit acht Theilen Möſſings ſchmelzt; Pinſcheback, von goldgelber Farbe, wenn man auf 128 Theile ſieben Theile Kupfer, Zink gleiche Theile nimmt, und Tombak, der mehr in die rothe Farbe spielt [e]), wenn man auf ſechs und funfzig Theile Kupfers fünf und zwanzig Theile Möſſing und ein Theil Zinn nimmt: Auch [f]) giebt der Zink mit dreimal ſo vielem Kupfer [g]) zuſammengeſchmolzen ein gutes Spiegelmetall, das man auch erhält, wenn man [h]) ihn mit gleich vielem Spießglanzkönig verſezt. Die Dſineſen ſetzen ihrem Pakfong, woraus ſie vieles Hausgeräthe verfertigen, einem natürlichen Gemenge aus Nickel und Kupfer noch Zink zu [i]).

a) J. N. Martius Unterricht in der natürlichen Magie umgearbeitet von J. Chr. Wiegleb. Berlin und Stettin, 1779. 8. S. 227.

b) Scheffer Kongl. Svenſk. Vetenſk. Acad. Handl. för År 1760. S. 382.

c) Wallerius a. a. O. II. Abth. III. K. 22. §. 23. S. 372.
d) Wallerius a. e. a. O.
e) Rinman bei Wallerius Mineralogie, überſ. von J. D. Denſo. Berlin, 1750. 8. S. 583.
f) Rinman a. e. a. O. S. 583. 584.
g) Rinman Geſch. des Eiſens. B. I. S. 472.
h) Rinman a. e. a. O. S. 473.
i) G. v. Engeſtröm Kongl. Svensk. Vetenſk. Acad. Handl. 1776. S. 35—38.

§. 857.

Zu ſolchen (§. 856.) Arbeiten aber muß der Zink, wenn ſie ſchön ausfallen ſollen, zuvor gereinigt werden; dieſes geſchieht am beſten durch Schwefel, den man, nachdem man den Zink in einem Tigel zum Fluſſe gebracht hat, abwechſelnd mit Talg auf dieſen einträgt, ſo lange, bis endlich der Schwefel ganz frei darauf abbrennt, ohne noch eine Schlacke zu machen, die man im Verlaufe der Arbeit, ſo wie ſie ſich bildet, abnimmt.

Cramer Probierkunſt. S. 619.

§. 858.

Kunckel hat *) den Zink mit Zinn verſezt zum Löthen empfohlen, lezteres wird vom erſteren härter, und nimmt, wenn es polirt wird, mehr Glanz an; manches Härtzinn iſt ein Gemenge dieſer beiden Metalle.

*) a. a. O. S. 410.

§. 859.

Endlich dient der Zink in ſeinem Metallglanze, da er den gleichen, und gleich dauerhaften

Glanz

Glanz hat als Zinn, und ſeltener mit ſchädlichen Metallen verſezt iſt, beſſer als dieſes zum Verzinnen, zum Verzinken des Eiſens und Kupfers, die übrigens eben ſo darzu zubereitet werden müſſen, als zum Verzinnen; der Zink wird darzu eben ſo geſchmolzen, wie dort das Zinn, haftet (auf Eiſen auch ohne Salmiak) veſt, widerſteht der Abnutzung mehr, und hat keinen übeln Geruch, läßt doch einige Unebenheiten zurück, die aber leicht mit Feile und Bimsſtein hinweggenommen werden können [a]); für kleine Sachen, Schnallen, Sporen, Pferdegeſchirr, Beſchläge u. d. taugt dieſer Ueberzug ſehr wohl; aber weil der Zink zu bald abbrennt, nicht ſo wohl zu Kochgeſchirr, welches in Teutſchland einige Zeit unter dem Namen Geſundheitsgeſchirr verkauft worden iſt [b]).

a) Malouin Memoir. de l'Acad. roy. des ſcienc. à Paris. ann. 1742. S. 100.

b) Rinman a. e. a. O. B. II. S. 66.

Neunte Gattung.

Quekſilber.

§. 860.

Das Quekſilber iſt in der gewöhnlichen Wärme des Dunſtkreiſes beſtändig flüſſig, kocht bei einer Hitze, welche Fahrenheit's Wärmemeſſer mit 600° bezeichnet, und geht denn in Dämpfen auf, vereinigt ſich durch Reiben oder an-

andere ſtarke Bewegung mit den meiſten veſten Metallen zu einem wie Silber glänzenden Teige (Amalgam), der deſto weicher iſt, wie mehr Queckſilber, deſto ſteifer, wie mehr von dem andern Metall darinn iſt; reibt oder ſchmelzt man es mit Schwefel, ſo verbindet es ſich damit, und treibt man es nachher noch in verſchloſſenen Gefäßen bei ſtärkerer Hitze auf, ſo wird Zinnober daraus.

§. 861.

Queckſilber kommt in der Natur am häufigſten in Geſtalt des Zinnobers vor, in welchem es mit Schwefel vererzt iſt; da aber Zinnober ſtark gebraucht wird, ſo könnte ein Theil dieſes Erzes auf Zinnober genüzt, und daher die Prüfung ſowohl auf Zinnober als auf Queckſilber eingerichtet werden.

§. 862.

Auf Zinnober kann man das Queckſilbererz prüfen, wenn man eine Probe davon genau abwägt, ſtößt, und ohne Zuſatz in ein gewöhnliches Arzneiglas bringt, das aber nicht über die Hälfte damit angefüllt werden muß, die Mündung des Glaſes, um alle Luft auf das ſorgfältigſte abzuhalten, mit Leim verſchmiert, wenn dieſer trocken iſt, das Glas, ſo weit das, was man darein gebracht hat, geht, in der Sandkapelle in Sand vergräbt, anfangs ſchwaches, denn aber ſchnell ſtärkeres Feuer giebt, wenn man dieſe Arbeit einen halben Tag getrieben hat, das Feuer ab-

abgehen, und das Glas kalt werden läßt, dieſes nun in Stücke ſchlägt, das, was ſich oben im Glaſe angeſezt hat, los macht, und genau abwägt; aus ſeinem Gewichte läßt ſich denn beſtimmen, wie vielen Zinnober man auch im Großen von dieſem Erze hoffen darf.

§. 863.

Auf Quekſilber aber prüft man das Erz am beſten folgender Weiſe: Man wägt etwas davon genau ab, reibt es mit halb ſo vieler Eiſenfeile zuſammen, bringt es in eine wohl beſchlagene Retorte, ſezt dieſe in das Feuer, bindet um das Ende ihres Halſes mit einem Faden eine Tute von ſtarkem Löſchpapier, in welche man mit der Nadel einige Löcher geſtochen hat, legt ein Gefäß mit Waſſer vor, ſo daß die Tute zum Theil darinn ſtekt, giebt nun Feuer, daß das Quekſilber kocht, und hält damit an, bis man kein Quekſilber mehr ſieden hört, und nichts mehr übergehen will: So geht der größere Theil des Quekſilbers in das Gefäß mit Waſſer über, welches nun behutſam davon abgegoſſen wird, ein anderer hängt ſich in Kügelchen in dem Halſe der Retorte an, und muß nun behutſam mit einer Feder herausgenommen werden; auch fällt meiſtens währendem Erkalten ein Theil des aufgelöſten Quekſilbers auf den Boden der Retorte zurük; auch dieſer muß herausgebracht, und mit einem Handblaſebalge ſo lange aller ſchwarze Staub, der darauf liegt, hinweggeblaſen werden,

bis

bis endlich alles Queckſilber zuſammenläuft; alles dieſes erhaltene Queckſilber gießt man nun zuſammen, wägt es genau ab, und weiß ſo den Gehalt des Erzes an Queckſilber.

§. 864.

Nicht ſelten kommt das Queckſilber gediegen vor, und läuft aus, wenn man nur an die Steine und Erden, in welchen es ſteckt, klopft, ſo daß ſich alſo der Gehalt derſelbigen leicht beſtimmen läßt; manchmal aber iſt es, zwar nicht vererzt, doch ſehr fein eingeſprengt; denn kann es, wie der Zinnober (§. 863.) probirt werden, nur daß man nicht nöthig hat, Eiſenfeile zuzuſetzen.

§. 865.

Im Großen gewinnt man das Queckſilber auf mancherlei Weiſe aus ſeinen Erzen; anderſt zu Almaden in Spanien und [a]) zu Idria in Krain, anderſt am Rheine [b]), immer aber mit Zuſätzen, welche den Schwefel des Erzes einſchlucken.

a) wo ſchon im ſechzehenden Jahrhundert jährlich 300, 400, 600 auch 1000 und mehrere, ſelten 3000 Centner (Hacquet oryctographia carniolica. Th. II. S. 152. und Reiſen aus den vinariſchen in die noriſche Alpen. Th. I. S. 61. Fr. B. Hermann Abriß der phyſikaliſchen Beſchaffenheit der öſterreichiſchen Staaten und des gegenwärtigen Zuſtandes der Landwirthſchaft, Gewerbe, Manufacturen, Fabriken und der Handlung. 8. Petersb. und Leipzig, 1782. 8. S. 57.), in den Jahren 1661—1663. 667334 Pfunde (J. J. Becher ſupplem. in phyſic. ſubterran. Kap. V. S.

S. 314.), um die Mitte des zu Ende gehen⸗ den Jahrhunderts 3100 Centner (G. Jars a. a. O. II. S. 528.), gegen Ende des drit⸗ ten Viertels 3000 (J. J. Ferber Beſchreibung des Queckſilberbergwerks zu Idria in Mittel⸗ crain. Berlin. 1774. 8. S. 14.), nachher 1500 (Fr. B. Hermann a. e. a. O.), 2000 (Hacquet Oryctogr. carniol. II. S. 152.), 2500 (Ein Ungenannter in Schlözer Brief⸗ wechſel, Theil VI. Heft 34. S. 258.), 1784. 12000 (Fabri neues geographiſch. Magazin. Halle. 8. B. II. St. 1. 1785. S. 162. 163.), jezt 16000 Centner (J. J. Ferber Nachricht von dem Anquicken der gold⸗ und ſil⸗ berhaltigen Erze ꝛc. Berlin, 1787. 8. Seite 83 — 86.) gewonnen werden.

b) wo in den churpfälziſchen und zweibrückiſchen Gruben zuſammen, jährlich etwa 800 Centner gewonnen werden (J. J. Ferber a. e. a. O. S. 143.).

§. 866.

Zu Almaden (§. 865.) hat man immer in einem länglicht viereckigen, etwa zwölf Schuhe hohen Gebäude zween und zween Oefen, von welchen, den höchſten Sommer ausgenommen, zween beſtändig im Gange ſind, und jeder mit zwei⸗ hundert Centnern Erz beſchikt wird; ſie gleichen in ihrem Innern einem Kalkofen, und ſind nur fünftehalb Schuhe breit, der Heerd, auf welchen das Holz gelegt wird, ungefähr fünf Schuhe hoch, der Roſt von Bakſteinen, und der Raum zwiſchen dieſem und dem Gewölbe von ſieben Schu⸗ hen; in dieſe Oefen bringt man zuerſt, unmit⸗

telbar auf den Roſt, durch eine Seitenthüre, welche mit dieſem gleich hoch iſt, grauen mit Zinnoberadern durchzogenen Kalkſtein, der in Stücke, ſo groß als unſere gewöhnliche Bruchſteine zerſchlagen iſt, auf dieſe durch die gleiche Thüre ein derberes, ſehr veſtes, ſchweres, hartes, körniges, ſchimmerndes, matt ziegelrothes Erz, gleichfalls klein geſchlagen; auf dieſes wirft man noch durch eine Oefnung, welche oben im Gewölbe des Ofens iſt, ein anderes ebenfalls ziemlich derbes Erz, das noch kleiner geſchlagen, und mit einer fetten Erde zu viereckigen Kuchen gemacht und getroknet wird; damit füllt man nun den Ofen ſo weit an, daß nur noch ein Raum von anderthalb Schuhen leer bleibt, ſchließt die Seitenthüre am Roſt, und mit Bakſteinen die Oefnung im Gewölbe wohl zu, und giebt nun auf dem Heerde mit Holz Feuer: Der Rauch wird durch eine Röhre in der dicken Mauer, welche die Thüre zum Heerd enthält, abgeleitet, und der Schornſtein geht zween bis drei Schuhe hoch über das ganze Gebäude.

§. 867.

Der hintere Theil des Ofens (§. 866.), welcher der Thüre zum Heerde gegen über ſteht, iſt an eine Terraſſe gelehnt, über welche er nur anderthalb Schuhe hoch hervorragt; an dieſem hervorragenden Theile hat er in horizontaler Richtung ſechs Löcher von ſieben Zollen im Durchmeſſer; die Terraſſe ſelbſt iſt fünf Lachter lang,

ge=

gepflaſtert, und von beiden Enden nach der Mitte zu abſchüſſig, ſo daß ſie da gleichſam eine Rinne macht; der hintern Wand des Ofens gegen über ſtößt ſie an ein anderes kleines Gebäude, in welches die Queckſilberdämpfe durch die auf der Terraſſe liegenden Reihen von in einander geſtekten, und da, wo ſie zuſammenſtoßen, wohl verleimten thönernen Aludeln, die anderthalb Schuhe weit, und zween Schuhe lang ſind, geleitet werden; das eine Ende dieſer Reihe öfnet ſich nemlich in jene Löcher des Brennofens, das andere in dieſes kleine Gebäude mit vier Schornſteinen, durch welche der von ſeinem Queckſilber entledigte Rauch hinausgeht, und vier Kammern mit einem Fenſter; dieſes Fenſter wird während der Arbeit mit Bakſteinen vermauert, dient aber nachher darzu, um das Queckſilber herauszunehmen, das in dieſen Kammern gefangen und verdikt wird.

§. 868.

Die ganze Arbeit dauert jedesmal dreizehen bis vierzehen Stunden, aber erſt drei Tage nachher, wenn der Ofen kalt iſt, nimmt man die Aludels aus einander, gießt das Queckſilber, welches darinn iſt, in eine Kammer, deren Seiten abſchüſſig ſind, und in der Mitte in einem Brunnen zuſammenlaufen, und läßt dabei den ſchwarzen Staub, welcher damit vermengt iſt, abfegen; auch nimmt man nun das Queckſilber, das ſich, wenn die Aludels etwa nicht wohl verküttet geweſen ſeyn ſollten, in den Rinnen ſammlet,

let, hinweg, ſo wie dasjenige, welches man in den Kammern antrift, heraus.

1) Juſſieu Mémoir. de l'Académ. des ſcienc. à Paris, pour l'ann. 1719. S. 461. ꝛc.

2) Bowles Introduzione alla ſtoria naturale e alla geografia fiſica di Spagna. publicata e comment. dal Cav. d'*Azara*, e tradotta da Fr. *Milizia*. Parma. 8. B. I. S. 77.

§. 869.

Mit dieſem Verfahren (§. 866—868.) hat die Verfahrungsart zu Idria viele Aehnlichkeit; die ärmere Erze werden, wodurch offenbar der Theil des Zinnobers, welcher blos angeflogen iſt, hinweggeſchwemmt wird, gewaſchen, gepucht und geſchlemmt, denn mit Thon in Geſtalt von Bakſteinen geſchlagen und zugleich mit den reicheren Erzen durchgeſezt: Dieſes geſchieht in Oefen, welche den Almadiſchen (§. 866. 867.) ſehr ähnlich ſind, und immer zween beiſammen unter einem Dache ſtehen.

J. J. Ferber Beſchreibung des Quekſilberbergwerks zu Idria. Pl. II. III. IV.

§. 870.

Will man nun Quekſilber aus den Erzen gewinnen, ſo ſpannt man zuerſt über dem Feuerheerde, der zur Seite ſeinen Rauchfang hat, von dem Kalkſtein, der das Hängende und Liegende in den Gruben ausmacht, und mit Zinnober angeflogen iſt, auch von den einſetzenden Kalkkeilen ein veſt ſchließendes Gewölb, das zwar die Laſt

der

der übrigen Erze trägt, aber ſo viel weniger darzu hilft, den Schwefel des Erzes einzuſchlucken und von dem Quekſilber zu ſcheiden, als wenn ein Theil des Kalkſteins wirklich unter das Erz gemengt würde, darzu ſezt man allenfalls noch den Rus (Schwärze), der von vorhergehenden Bränden in den Aludels und in der Rauchkammer geblieben iſt, und immer noch Quekſilber hält, und läßt das Gewölb ſo lange und ſo viele Brände nach einander ſtehen, als es ausdaurt: Auf dieſes Gewölb kommen nun drei bis vier Lagen Erz, zuerſt kleineres, denn geringhaltigeres Mittelerz, denn Pecherz mit reicherem Erze verſezt, und zu oberſt Schlich, Erzmeel und Grubenklein, welche mit Leim vermengt und in die Geſtalt von Bakſteinen gebracht ſind; ſo wird nun der Ofen ſo weit angefüllt, daß innwendig im Gewölbe nur ein Raum von zween Schuhen leer bleibt.

§. 871.

Denn werden alle Oefnungen, ſowohl im Ofen als in den Rauchkammern ſorgfältigſt verſperrt, die Oefnung, durch welche die Arbeiter, welche das Erz einſetzen, nachdem das Loch, durch das ſie es zuerſt hineinbrachten, zugemacht iſt, herauskommen, mit einem mit Leim beſchlagenen Bleche verſtopft, und ſo wie jenes, und die hölzerne Thüre in der Rauchkammer, nachdem man ſie auch wohl zugemacht hat, verſchmiert, nur die obere Thüren bleiben ſo, daß

 man

man ſie auf- und zumachen kann, wie nachdem man es zur Verſtärkung oder zur Schwächung des Luftzuges nöthig findet.

§. 872.

Nun legt man an die ſechs Oefnungen (§. 867.) in der Hinterwand des Ofens die Aludels an, die von Thon gebrannt, innwendig nicht glaſirt, zween Schuhe lang, an beiden Enden etwa achtehalb Zolle weit, in der Mitte aber weiter und bauchig ſind; an jeden dieſer erſten Aludels legt man über die ganze von beiden Seiten nach der Mitte zu abſchüſſige ſechzehen Lachter lange Terraſſe hin bis an die Rauchkammer eine ganze Reihe von Aludels, die mit ihren Enden oder Hälſen in einander ſtecken, und da, wo ſie zuſammenſtoßen, wohl verküttet werden.

§. 873.

Denn giebt man mit Holz, welches kreuzweiſe auf den Heerd gelegt wird, anfangs ſchwaches Feuer, ſteigt, aber beſonders bei dem derben Erze, obgleich dieſes ſonſt ſtärkere Hitze erträgt, als das Mildzeug, welches bei ſtarkem Feuer nur gar zu leicht zuſammenſchmelzen und den Ofen verſetzen würde, nur langſam damit auf, und hält fünf bis acht Stunden lang damit an; denn nun fängt das Erz ſelbſt an zu brennen, und das Queckſilber frei zu werden, und in Dämpfen aufzuſteigen: Man erkennt dieſes daran, wenn die Aludels alle gleich und hinlänglich warm, die ver-

mauerte

mauerte und verſchmierte Oefnungen und Thůren trocken, der Rauch nicht mehr, wie er vom Holze aufſteigt, ſchwarz iſt, ſondern weis zu werden anfångt, die Feuchtigkeit des Holzes, die mit der Feuchtigkeit der Erze, einem zarten Ruſe und etwas Queckſilber zuerſt übergeht, und in ſteinernen Trögen in der Rauchkammer aufgefangen wird, bereits durch die Aludels übergegangen iſt, und die Kalkwände in voller Glut ſtehen: Bei dieſen Anzeigen hört man mit dem Feuer auf; geſchieht das nicht, ſo geräth das Erz alles auf einmal in Brand, und der Ofen wird aus einander getrieben.

§. 874.

Währender Arbeit (§. 873.) müſſen die Hüttenleute fleißig nachſehen, ob in dem Leim, womit man Oefnungen, Thüren und Aludels verſchmiert hat, keine Ritzen ſind, und, ſo bald ſie ſich zeigen, ſie verſchmieren; auch, wenn etwa ein Aludel ſpringt, an deſſen Stelle ſogleich einen andern anſtoßen und verſchmieren: Ein Theil des Queckſilberdampfs verdikt ſich ſchon in den Aludels zu Queckſilber, fließt in denen beiden von jeder Reihe, welche in der Mitte, alſo am niedrigſten liegen, zuſammen, und durch ein Loch, welches dieſe unten hatten, vermittelſt einer kleinen hölzernen Rinne in eine Kapelle: Zeigt ſich hier ſchon etwas Queckſilber, ſo lange der Rauch aus der

obern Thüre der Rauchkammer noch ſchwarz kommt, ſo iſt es ein Anzeigen, daß das Erz, oder die Oefnungen des Ofens, an welche die Aludels angelegt ſind, zu feucht ſind; denn muß man alſo noch ſtärkeres Feuer geben, und wenn man etwa darinn zu weit gegangen wäre, das Heizloch ſogleich wohl zuſperren; dadurch kann man das Feuer nicht nur mäßigen, ſondern auch, wenn es nöthig iſt, ganz auslöſchen.

§. 875.

Aber der größte Theil des Queckſilberdampfs geht in die Rauchkammer über, die weit genug iſt, und mehrere Krümmungen und Winkel hat, an denen er ſich ſtößt, kühlt ſich in dieſen, und läßt ſein Queckſilber theils in ihren Abtheilungen, theils in den mit Waſſer gefüllten Kapellen fallen, ſo daß zulezt nur bloßer Schwefeldampf durch den Schornſtein davon geht.

§. 876.

Hat der Ofen drei bis vier Tage im Feuer geſtanden, und iſt fünf bis ſechs Tage darauf ganz abgekühlt, ſo räumt man allen Rus und Staub, den man bei dem folgenden Brennen wieder mit in den Ofen ſezt, aus den Aludels aus, macht alle Thüren und Oefnungen, die bisher vermacht waren, auch das Gewölb des Ofens auf, nimmt das, was vom Erz im Ofen zurückgeblieben iſt, heraus,

aus, puzt auch die Rauchkammern aus, reinigt das Quekſilber von Rus, bindet es nun zu hundert und funfzig Pfunden in Beutel von Hammelsfell, das mit Alaun gebeizt iſt, und dieſe wieder in ein anderes Fell, und pakt ſie ſo in Fäßchen.

§. 877.

Weil aber durch die Aludels (§. 867 — 876.), wenn ſie auch wohl verſchmiert ſind, keiner im Laufe der Arbeit berſtet, und die Arbeiter die etwa währendem Brennen ſich zeigende Ritzen ſogleich und ſorgfältig wieder verſchmieren, doch vieler Quekſilberdampf durchſchwizt, welcher verloren geht, und der Geſundheit der Hüttenleute höchſt nachtheilig iſt, ſo hat man ſowohl zu Almaden als zu Idria *) ſtatt der Reihen von Aludels gemauerte Röhren eingeführt, welche den Zweck noch beſſer erfüllen würden, wenn die Rauchkammer weiter vom Ofen abſtünde, und mehr Gelegenheit zum Abkühlen und Verdicken der Dämpfe hätte.

*) Scopoli a. a. O. S. 136. Pl. X. Abb. A — D.

§. 878.

Bei den churpfälziſchen und zweibrückiſchen [a]), ſo wie bei den weilburgiſchen [b]) Quekſilberwerken werden die Erze zuerſt blos mit dem Scheidehammer geſchieden, und nachher in Stücken, die ſo groß, als eine Wallnuß

 ſind,

ſind, die reichere auch in kleinere geſchlagen, die leztere mit dem vierten oder fünften Theile Kalks, auch wohl mit ärmeren verſezt, denen man keinen, oder doch nur wenigen Kalk zuſchlägt.

a) 1. J. C. Schimper Bemerkungen der churpfälziſchen Geſellſchaft ꝛc. für das Jahr 1773. S. 109 — 146.

2. B. Jakobi ebendaſ. S. 147 — 209.

3. H. A. Suckow ebend. für das J. 1774. S. 3 — 49.

4. Ebend. Beyträge zu den chemiſch. Annalen. B. 1. St. 2. 1785. S. 3 — 13.

5. J. J. Ferber bergmänniſche Nachrichten von den merkwürdigſten mineraliſchen Gegenden der Herzoglich Zweybrückiſchen, Churpfälziſchen, wild- und rheingräflichen und naſſauiſchen Länder. Mietau, 1776. 8. S. 88 — 93.

6. Collini journal d'un voyage, qui contient differentes obſervations mineralogiques etc. à Mannheim, 1776. 8. Kap. IV. Pl. VIII.

7. A. Beyer Beytraege zur Bergbaukunde. Dresden, 1794. 4. St. 2. S. 119.

b) 1. J. J. Ferber a. e. a. O.

2. Chr. Fr. Habel Beyträge zur Naturgeſchichte und Oekonomie der naſſauiſchen Länder. Deſſau, 1784. 8. S. 55.

§. 879.

Das Brennen der Erze ſelbſt geſchieht in Oefen, die von Backſteinen aufgemauert ſind, mit

mit den Galeerenöfen viele Aehnlichkeit haben, und mit Steinkohlen geheizt werden, in der Mitte der Länge nach die Feuergaſſe, und unter dieſer die nöthige Abzüchten, im Gewölbe aber Oefnungen zum Ausgang des Rauchs haben: Meiſtens ſteht der Ofen in einem Gebäude, das, z. B. zu Mörsfeld zwei und dreißig Schuhe lang und acht und zwanzig Schuhe breit iſt, und hat zu beiden Seiten ein zwölf Schuhe langes Zimmer, worinn das Erz klein geſchlagen, und noch zwo andere Kammern, worinn das klein geſchlagene Erz aufbewahrt wird.

§. 880.

In dieſem Ofen (§. 879.) liegen nun Retorten von Gußeiſen mit kurzem ziemlich geradem Halſe beinahe wagerecht, doch nach vornen zu etwas abſchüſſig, bald nur auf einer, häufiger aber auf beiden Seiten des Ofens in Reihen von ſieben bis zwölf, oft noch über den untern Reihen zwo obere, wo denn die Retorten der obern Reihen immer in den Zwiſchenraum, den zwo von den untern zwiſchen ſich laſſen, zu liegen kommen, ſo daß manche Oefen acht und vierzig dergleichen Retorten haben, welche man, z. B. zu Kirchheim im Naſſau-Weilburgiſchen, nachdem ſie einige Zeit gebraucht, und oben in der obern Wölbung von den Queckſilberdämpfen, ſchon zu ſehr aufgetrieben ſind, umwendet, und dadurch ſo viel bewirkt, daß, da dieſe Retorten ſonſt nur vierhundertmal gebraucht werden können,

nen, ſie nun neunhundertmal ihre Dienſte thun: Vor dieſe Retorten legt man denn aus Thon gebrannte Krůge, die mit Waſſer gefůllt werden, und verſchmiert die Fugen mit Leim, den man auch, weil ſonſt der Queckſilberdampf durchdringt, wåhrender Arbeit oft erneuren muß.

§. 881.

Dieſe (§. 880.) Retorten fůllt man alſo durch ihre Můndung vermittelſt eines eiſernen Blechs (Einfůllblech), worauf man nach einander zween Maaßkůbel von dem Erze wirft, und ſtößt das Erz mit einem Kratzer in die Retorten, in welchen der dritte Theil leer bleiben muß; ſie ſind aber ſo groß, daß doch von dem Erze, dem kein oder wenig Kalk zugeſezt wird, ſiebenzig, von dem andern vierzig Pfunde hineingehen: Nun legt man die Krůge vor, verklebt die Fugen wohl, giebt ſechs bis acht Stunden lang, wie nachdem die Erze årmer oder reicher ſind, Feuer, anfangs ſchwåcher (Antriebfeuer), denn etwas ſtårker (Mittelfeuer), zulezt (Abtriebfeuer) ſo ſtark, daß die Retorten glůhen: Giebt man z. B. in der Mitte der Arbeit nicht gleiches Feuer, ſo fållt der Brandrus in die Retorte zurůck, hindert das Aufſteigen des Queckſilberdampfs, und hålt ſo die ganze Arbeit auf.

§. 882.

Iſt alles Queckſilber herůber, ſo låßt man das Feuer abgehen, macht den Leim, womit man

man die Krüge angeküttet hatte, los, nimmt etwa eine halbe Stunde darauf die Krüge ab, gießt das Waſſer mit dem Quekſilber aus ihnen in eine hölzerne oder ſteinerne Schüſſel, und aus dieſer das Waſſer ſowohl als den ſchwarzen Staub (Schwärze, Brandrus, Brandſtaub), den man damit oder auch mit reinem Waſſer auszuſpülen ſucht, in eine Bütte (Schwärzbütte), reibt, um die wenige Schwärze, die noch am Quekſilber hängt, davon zu bringen, dieſes in einem Mörſer, zuerſt mit reinem Kalke, denn einigemal mit Waſſer, trokknet es mit Leinwand ab, wägt es, und bringt es in ein gedoppeltes weiß gegerbtes Schafsfell (Pack), deren zwei in ein Faß gepakt werden.

§. 883.

Die Schwärze, welche die Woche über durch Kalk vom Quekſilber hinweggebracht wird, ſezt man, nachdem man ſie wohl getroknet hat, bei einem neuen Brande zu Anfang der nächſt darauf folgenden Woche zu, die Schwärze aber, welche wie Waſſer abgeſpült wird, und ſich in den Schwärzbütten ſammlet, mit gleicher Behutſamkeit alle Vierteljahre ein- oder zweimal.

§. 884.

Zu gleicher Zeit, da die Vorlagen (§. 882.) ausgeleert werden, leeren Jungen die Retorten mit Kratzern auf andere Eiſenbleche (Austragbleche),

bleche), die ſie vor die Mündung derſelbigen ſetzen, aus, tragen, was ſie daraus bringen, auf die Halde, und füllen ſie auf die (§. 881.) angezeigte Weiſe mit neuem Erze an, ſo daß die Arbeit beinahe ununterbrochen im Gange iſt.

§. 886.

Zu Horzowitz in Böhmen hat Hr. Roſenbaum *) ſtatt der Retorten (§. 880.) hohle unten offene einen halben Zoll dicke Cylinder von Gußeiſen, die zwei und dreißig Zolle hoch, eilf Zolle weit und oben mit einem ſtarken Ring verſehen ſind, eingeführt; in dem obern Theil dieſes Cylinders iſt ein Kelch, auch von Gußeiſen, der zwölf Zolle hoch und zehen Zolle weit iſt, und auf einem Fußgeſtelle von Stabeiſen ruht, welches mit dem Kelche nur um einen Zoll niedriger iſt, als der Cylinder; ſolcher Cylinder ſtehn fünf bis ſechs, die durch zwo mit Backſtein ausgefütterte Eiſenplatten unter ſich vereinigt werden, unter einem Rauchfange in einem Waſſerbehälter, welcher über achtehalb Schuhe lang, ſieben und zwanzig Zolle breit, und ſieben Zolle hoch iſt und zur Seite zwei Löcher hat, durch welche ſowohl beſtändig friſches Waſſer zulaufen, als Waſſer und Queckſilber abgelaſſen werden kann.

*) Bergbaukunde. Leipzig. 4. B. 1. 1789. S. 205 — 216. Pl. III.

§. 887.

Will man alſo das Queckſilber ausſcheiden, ſo bringt man das Erz mit dem dritten, auch wohl, wenn es ärmer iſt, mit dem vierten Theil Eiſenhammerſchlag vermengt, in den (§. 886.) Kelch, deckt es noch einen halben Zoll hoch mit Hammerſchlag zu, läßt die Cylinder vermittelſt eines Hebels darüber hinunter, ſo daß dieſe im Waſſerbehälter mit ihren Mündungen wenigſtens drei Zolle tief unter Waſſer ſtehen, giebt nun oben um die Cylinder herum Feuer, mit welchem man aber nur nach und nach aufſteigt, und denn in gleicher Stärke fortfährt, ſucht durch Zulauf von friſchem, und das Ablaſſen des erwärmten Waſſers das Kochen des Waſſers im Waſſerbehälter zu verhüten, löſcht, etwa nach dreißig bis ſechs und dreißig Stunden (bei drittehalb bis drei Centnern Erz), das Feuer durch Aufwerfen von Aſche nach und nach aus, und ſtellt, ſo bald die Cylinder hinlänglich abgekühlt ſind, den Zufluß von friſchem Waſſer ein.

§. 888.

Sind denn die Cylinder (§. 886. 887.) ganz abgekühlt, ſo nimmt man ſie heraus, kehrt das Queckſilber und den zarten Schlamm auf dem Boden des Waſſerbehälters mit Bürſten zuſammen, zapft alles in einen eiſernen Waſchkeſſel, rührt es darinn, unter Zugießen friſchen Waſſers zuweilen unter einander, ſchöpft nach

etwa

etwa vier und zwanzig Stunden das Waſſer ab, läßt denn auch das Quekſilber ab, troknet den übrigen Schlich, ſtreicht ihn unter dem Troknen mit einer eiſernen Spatel öfters hin und her, und ſondert das Quekſilber, das ſich dadurch noch in flüſſiger Geſtalt getrennt hat, von dem übrigen ab.

§. 889.

Manches Quekſilber aber iſt, ſo wie es im Handel und Wandel vorkommt, mit Blei oder Wismuth, ſeltener mit einem allein verfälſcht; iſt es ächt, ſo läßt es, wenn man es eine Zeit lang in einem ſtark glühenden eiſernen Löffel hält, nichts zurück, und theilt dem Eſſig, wenn er auch lange in der Hitze darüber ſteht, keinen ſüßen Geſchmack mit.

§. 890.

Aber die zuverläſſigſte Art, wie man ſich von ſeiner Reinigkeit verſichern kann, iſt folgende: Man bringt ein genau abgewogenes Gewicht des Quekſilbers in eine gute irrdene Retorte, legt dieſe in das Feuer, bindet um ihr Ende mit einem Faden eine Tute von ſtarkem Löſchpapier, macht mit einer Nadel einige Löcher in das Papier, und ſteckt nun die Tute in das Waſſer, womit das vorgelegte Gefäß angefüllt iſt; nun giebt man Feuer, und ſteigt damit auf, bis das Quekſilber kocht; ſo wie dieſes geſchieht, ſteigen Dämpfe davon auf, welche ſich theils ſchon im Halſe der Retorte wieder als Kügelchen an=

anlegen, theils herüber gehen, und, ſo wie ſie mit dem Waſſer in Berührung kommen, ſich verdicken und im Waſſer niederfallen: Man hält alſo ſo lange an, bis bei dieſer Hitze kein Queckſilber mehr übergehen will; denn gießt man das Waſſer ſacht aus dem vorgelegten Gefäße ab, nachher das Queckſilber, troknet dieſes, und wägt es genau ab; war es ächt, ſo hat es nichts an Gewicht verlohren, und nichts zurückgelaſſen; um ſo viel, als es an Gewicht verlohren hat, um ſo viel war es verfälſcht, und womit es verfälſcht war, zeigt die nähere Prüfung deſſen, was zurückgeblieben iſt.

§. 891.

Dieſes (§. 890.) iſt zugleich eine Art, wie man ſich das Queckſilber rein verſchaffen kann; es giebt aber noch eine andere, welche darauf beruht, daß die Salpeterſäure die Metalle, womit das Queckſilber am gewöhnlichſten verfälſcht iſt, eher angreift, als das Queckſilber ſelbſt: man gießt nemlich auf ſechs Pfunde Queckſilber ein halbes Pfund guten Scheidewaſſers, und anderthalb Pfunde abgezogenen Waſſers, ſezt das Glas damit in heiße Aſche, und gießt, ſo bald die Oberfläche des Queckſilbers nicht mehr bleigrau und matt iſt, ſondern recht ſtark glänzt, die Feuchtigkeit eilends vom Queckſilber ab, ſpült dieſes mit reinem Waſſer aus, und troknet es.

Demachy a. a. O. II. S. 134. 135.

§. 892.

Jenes Verfahren (§. 890.) dient auch, das Quekſilber aus manchen Körpern, in welchen es ſtekt, zu ſcheiden, z. B. aus dem Spiegelbeleg, das von alten, misrathenen oder in Stücke geſchlagenen Spiegeln abgekrazt wird; doch thut man in dieſem Falle wohl, damit das Zinn nicht zu ſchnell in Fluß kommt, ehe noch das Quekſilber aufgeſtiegen iſt, den achten Theil trockenen Kohlenſtaubes zuzuſetzen, und weil doch das ſo übergehende Quekſilber ſonſt immer noch Zinn hält, das Quekſilber mit dem zwei und dreißigſten Theile Schwefels überzutreiben; dieſer verbindet ſich denn mit dem Zinn, freilich auch mit einem kleinen Antheil Quekſilbers, welcher dadurch zu Zinnober wird [a]); ſtatt der Retorte kann man darzu auch die Geräthſchaft anwenden, welche Struve [b]) empfohlen hat.

a) Engeſtröm Kongl. Svensk. Vetensk. Academ. nya Handling. B. IX. 1788. S. 92.

b) In ſeinen Anmerkungen zu Demachy Laborant im Großen. B. II. S. 133.

§. 893.

Auch kann man zu beiden Abſichten (§. 891. 891.) eine tiefe eiſerne Pfanne gebrauchen, auf welche ein eiſerner oder kupferner Deckel gelöthet wird; in dieſem Deckel iſt eine kurze Röhre, durch welche man die Körper hinein, und was zurükbleibt, herausbringen kann; ſie hat

einen Stöpſel, der ſich ſo hineinſchrauben läßt, daß der Queckſilberdampf nicht herausdringen kann, noch iſt ein anderes eiſernes Rohr, deſſen Ende aber ſo unterwärts gebogen iſt, daß man es in ein Faß mit Waſſer ſtecken kann, wenn die Pfanne über dem Feuer ſteht, an der Pfanne ſelbſt oben zur Seite angelöthet; durch dieſes geht der Queckſilberdampf, ſo wie er aufſteigt, in das Waſſer, und verdikt ſich da.

1) Das geöfnete Laboratorium, aus dem engliſchen überſezt von G. H. Königsdörffer. Altenburg, 1760. 8. S. 41. 42. 187. 188.
2) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 20 ꝛc.

§. 894.

Aus dem Queckſilber bereitet man Zinnober, von welchem ſich noch eine beträchtliche Menge unmittelbar aus den Erzen durch Schlemmen oder durch Sublimiren [a]) erhalten ließe: In der Zinnoberfabrike [b]) bei Wien brachte man das Queckſilber mit dem Schwefel, ohne ſie vorher durch Reiben oder Schmelzen mit einander zu vereinigen, gerade zu in eiſerne Sublimirgefäße, in welchen man innerhalb zwölf Stunden acht Centner Zinnober auftrieb, und nachher innerhalb vier und zwanzig Stunden ſechs, acht bis zwölf Centner deſſelbigen mahlen ließ; aber ſolcher Zinnober [c]) hat nicht den Glanz des holländiſchen, und taugt nicht ſo gut wie dieſer zum rothen Siegellak.

a) Hac

a) Hacquet Auswahl aus den neueſten Entdeckungen in der Chemie. Leipzig. 8. B. II. 1786. S. 202 ꝛc.

b) 1. Köſtlin bei Beckmann Beyträge zur Oekonomie ꝛc. IV. S. 153.

2. J. A. Weber nüzliche Wahrheiten für Fabrikanten und Künſtler. Wien, 1787. 8. S. 41 — 61. 247 — 263. practiſcher Theil, S. 9. 76.

3. Waſſerberg chemiſche Abhandlungen vom Schwefel. S. 314 ꝛc.

c) 1. Köſtlin a. e. a. O.

2. Rückert chemiſche Annalen 1789. B. I. S. 308.

§. 895.

Zu Venedig verfuhr man vormals ſo: Man ſchmolz in einem weiten und flachen irrdenen Gefäße vier Pfunde Schwefels über dem Feuer, ließ, ſo wie er floß, zwei und dreißig Pfunde Queckſilbers, gleichſam durch einen Regen darein fallen, und rührte alles mit einer eiſernen Spatel wohl durch einander, bis zulezt keine Queckſilberkügelchen mehr zu ſehen waren; denn häufte man mit der Spatel alles an eine Stelle zuſammen; ſo drang eine bläulichte Flamme zu den Ritzen heraus; man ließ ſie brennen, bis man glaubte, es ſey genug Schwefel verzehrt; nun breitete man alles auseinander, und deckte den Topf mit einem veſt anſchließenden Deckel zu, der in der Mitte ein Loch hatte; ſo wie dadurch die Flamme gedämpft war, brachte man alles, vier bis ſechs ſolcher Töpfe in einen Ofen, machte un-

unmittelbar unter die Töpfe Feuer, und ſtieg nach und nach damit auf, bis die Töpfe glühten; nach etwa funfzehen Stunden ließ man das Feuer abgehen, nahm, wenn die Töpfe erkaltet waren, die Deckel ab, an welche ſich der Zinnober angelegt hatte, und füllte die Töpfe wieder; dieſes wiederholte man zum dritten male, doch mit dem Unterſchied, daß man nicht ſo lange Feuer gab, als das erſte mal; ſo erhielt man in dem Deckel der Töpfe einen runden achtzig bis neunzig Pfunde ſchweren Kuchen, der ſo dick, als der Deckel tief, und in drei Lagen getheilt war.

Demachy a. a. O. B. II. Th. 3. Abſchn. 4. Art. 2. S. 136. 137.

§. 896.

Zu Amſterdam, das allein vier [a]) Zinnoberfabriken hat, und allein aus der Brandiſchen jährlich 20000 [b]) — 48000 [c]) Pfunde Zinnober liefert, verfuhr man ſonſt auf eine ziemlich ähnliche Weiſe [d]); nur nahm man ſtatt der Töpfe (§. 895.) Krüge, die mehr hoch als weit waren, ungefähr einen Centner faſſen konnten, und ganz in den Ofen hineingiengen; ſechs bis acht ſolcher Krüge ruhten auf eiſernen Stäben, die über den Feuerheerd gelegt waren; man dekte ſie mit einem (§. 895.) ähnlichen Deckel zu, und gab Feuer, bis man an deſſen Loche Nadeln ſah, hielt mit dem Feuer zwölf bis funfzehen Stunden an, machte währender Arbeit,

um das Zerſpringen der Krúge zu verhúten, von Zeit zu Zeit das Loch an dem Deckel auf, und fand nach vollendeter Arbeit in jedem Kruge einen Kuchen von fúnf und neunzig Pfunden.

a) Bergmänniſches Journal. Jahrg. IV. 1791. B. II. S. 84.
b) Ebendaſ. S. 85.
c) Rúckert chemiſche Annalen. 1789. B. I. S. 302.
d) Demachy a. a. O. B. II. S. 136. ff. Pl. V. Abb. I.

§. 897.

Jezt gehen die holländiſchen Fabrikanten ſo dabei zu Werke: Sie ſchmelzen fúr jeden Sublimirkrug úber einem ſchwachen Feuer in einem großen eiſernen Grapen [a]) oder in einem glatt polirten flachen eiſernen Keſſel, der höchſtens einen Schuh tief, aber drittehalb Schuhe weit iſt [b]), funfzig [c]) oder hundert und funfzig [d]) Pfunde Schwefels, gießen nach und nach, in jenem Falle hundert und ſiebenzig, in dieſem tauſend und achtzig Pfunde Queckſilbers, immer nur wenig auf einmal, hinein, miſchen alles mit einer eiſernen Spatel wohl durch einander, und gießen zulezt alles auf Platten von gegoſſenem Eiſen, welche an einem offenen Platze in der Erde eingelegt ſind; iſt der Klumpen da erkaltet, ſo ſchlägt man ihn in Stúcke, die man ſogleich in kleine irrdene Handkrúge, die etwa anderthalb Pfunde

Pfunde Waſſer halten, füllt, und aus dieſen in die Sublimirkrüge bringt.

a) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. ꝛc. B. I. S. 340.
b) Rückert a. a. O. S. 302.
c) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 339.
d) Rückert a. e. a. O.

§. 898.

Die Sublimirkrüge (§. 897.) ſind leicht, dünn, grauweis [a]), elliptiſch und etwa zwo Ellen hoch mit einer weiten Oefnung, deren Rand ganz platt und horizontal ſeyn muß; ſie werden von einem Töpfer zu Gouda [b]) aus weißem Pfeifenthon, den man mit reinem Sande vermengt, gebrannt, und inwendig mit gewöhnlicher Töpferglaſur überzogen, von außen aber zuerſt mit Pfeifenthon, unter welchen man kurze und feinharige Schafwolle geknetet hat, beſtrichen, denn mit Eiſenfeile beſtreut, und wenn dieſer Beſchlag trocken iſt, noch einmal mit ähnlich zubereitetem Pfeifenthon beſtrichen: Iſt dieſer Beſchlag trocken [c]) ſo ſezt man den Krug, ihrer drei in einen Ofen [d]) auf drei unten zuſammenhängenden und nach der Ründung des Krugs gebogenen eiſernen Stäben, und zwar ſo in den Ofen, daß zween Drittheile deſſelbigen im Ofen ſtehen, und dem Feuer unmittelbar preis gegeben ſind, das Uebrige aber über den Ofen hervorragt: Am Rande des Ofens werden in einiger Entfernung von einander drei bis vier Bakſteine

gelegt und mit Mörtel beveſtigt; ſie dienen dem eiſernen Ringe zur Grundlage, der horizontal darauf liegt, und ſo groß iſt, daß er genau für die Ründung des Krugs über dem Ofen paßt, und ihren Bauch genau umſchließt; auf dieſem Ringe ruht nun der Beſchlag aus Pfeifenthon, Wolle und Eiſenfeile, womit man den über den Ofen hervorragenden Theil des Krugs, um ihn beſtändig kalt zu erhalten, dick beſchmiert; oben am Rande des Krugs macht man in dieſen Beſchlag eine Rinne, worinnn ſich der Zinnober, der, aller Fürſicht ungeachtet, doch zur Oefnung des Kruges herausdringt, anlegt: der Ofen iſt übrigens wie ein Windofen [e]) eingerichtet, und die Flamme ſchlägt zur Seite zwiſchen den Steinen, auf welchem der Kranz ruht, heraus.

a) Bergmänniſches Journal. a. e. a. O. Pl. II. Abb. III.

b) die zehen (J. J. Ferber a. e. a. O. S. 340. bergmänn. Journal a. e. a. O. S. 85. 86.) bis zwölf (Rückert a. e. a. O. S. 303.) holländiſche Gulden für das Stück bekommen.

c) bis dahin kommt jeder Krug auf fünf und zwanzig Gulden zu ſtehen. Bergm. Journ. a. e. a. O. S. 86.

d) 1. J. J. Ferber a. a. O. Abb. 4. 5. 6.
2. Bergmänn. Journal a. e. a. O. Pl. I. Abb. 2.

e) Bergmänniſches Journal a. e. a. O. Pl. I. Abb. 1.

§. 899.

§. 899.

Iſt nun alles ſo (§. 898.) zugerüſtet, ſo giebt man mit Torf Feuer, und ſteigt mit dieſem nach und nach ſo weit auf, daß die Krüge auf dem Boden glühen: Nun leert man (§. 897.) zween oder etliche Handkrüge voll von dem Gemenge darein aus, und läßt ſie praſſeln und brennen, bis man glaubt, es ſey genug Schwefel abgebrannt oder die Flamme ſelbſt nachläßt; denn legt man, um die Flamme zu dämpfen, eine ebene ſehr genau ſchließende Eiſenplatte, die ungefähr anderthalb Zolle dick iſt, und einen Quadratſchuh im Umfange hat, auf die Mündung; ſo fängt der Zinnober an aufzuſteigen, und legt ſich, weil es da am kälteſten iſt, in der Ründung, welche der Rand des Krugs mit der innwendigen Seite der Platte macht, an; glaubt nun der Arbeiter, daß der Kuchen, der ſich angelegt hat, dick genug iſt, ſo hebt er die ganze Platte mit einer eiſernen Zange behutſam ab, ſtößt, was noch von Zinnober allenfalls in der Oefnung des Krugs ſizt, mit einem ſpitzigen Hammer nieder, und legt geſchwind eine andere noch kalte Eiſenplatte über, an welche ſich denn von neuem Zinnober anlegt: Alle drei bis fünf Stunden [a]), in den lezten ſechs und dreißig Stunden alle halbe, ja alle Viertelſtunde [b]), rührt man das Gemenge auf dem Boden des Krugs behutſam mit einem eiſernen Stabe um, gießt von neuem einige Handkrüge voll darein aus,

 und

und hält damit ſo lange an, bis der ganze Vorrath aufgetrieben iſt, welches ungefähr in vier und dreißig Stunden geſchehen iſt [c]).

a) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 343.
b) Rückert a. e. a. O. S. 305.
c) Rückert a. e. a. O. S. 304.

§. 900.

Im Gange der Arbeit hat man übrigens ſehr darauf zu ſehen, daß das Feuer die rechte Stärke habe; iſt es ſo ſtark, daß bei dem Abheben der Eiſenplatte die Flamme einige Schuh hoch über die Mündung der Töpfe ſteigt, ſo iſt es zu ſtark; ſieht man aber nichts von dieſer Flamme oder berührt ſie die Mündung kaum, ſo iſt es zu ſchwach; ſoll es gerade recht ſeyn, ſo muß man ſie bei dem Abheben der Platte ſogleich lebhaft ſehen, aber ſie muß nicht mehr als drei oder vier Zolle über die Mündung herausſchlagen.

Rückert a. e. a. O. S. 305.

§. 901.

Wenn alles (§. 899.) aufgetrieben iſt, welches eine Zeit von acht und vierzig Stunden [a]) vom erſten Eintragen an, und einen Aufwand von 113 Tonnen Torf [b]) zu vierzig Gulden erfordert, ſo läßt man den Ofen kalt werden, nimmt denn die Krüge heraus, kratzt den Zinnober, der noch innwendig unter dem Rande ſizt, ab, und vermahlt ihn nachher zu Vermillon; die Kuchen aber, die ſich in mehreren Schichten an

die

die Platten (§. 899.) angelegt haben, ſo wie die Stücke, welche ſich an den Seiten der Krüge angelegt haben, ſchlägt und bricht man los: Man erhält ſo aus 1080 Pfunden Queckſilbers, welche in drei Krüge vertheilt wurden, zwölfhundert Pfunde Zinnober [c]).

a) 1. Rückert a. e. a. O. S. 305.
 2. Bergmänn. Journal a. a. O. S. 86.
b) Bergmänn. Journal a. a. O. S. 88.
c) Rückert a. e. a. O.

§. 902.

Der größte Theil des ſo (§. 897 — 901.) gewonnenen Zinnobers wird auf einer Mühle zu Saardam [a]), welche ovale Läufer hat, und wie diejenige, worinn die Erde und Glaſur zur Fayance gemahlen wird, eingerichtet ſeyn ſoll, ein bis viermal [b]) theils trocken, theils naß, von verſchiedenen Stufen der Feinheit, nach welchen ſich auch das Feuer ſeiner Farbe richtet, grob, fein, ſuprafein, wie es zum guten rothen Siegellak kommt, gemahlen und nachher noch geſchlemmt, und daher in verſchiedenen Preiſen [c]) verkauft; ſelbſt das Vermillon ſoll nur ein äußerſt fein gemahlener Zinnober ſeyn [d]).

a) J. J. Ferber a. e. a. S. 344. u. f.
b) Bergmänn. Journal a. a. O. S. 86. 87.
c) Zu 42 — 48 Stüber das Pfund, da der ungemahlene nur 41 koſtet. Bergm. Journal a. e. a. O. S. 88.
d) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 346.

§. 903.

Einige Fabrikanten in Holland bereiten übrigens den feuerrothen Zinnober, woraus ſie nachher Vermillon mahlen, anders: ſie nehmen dieſe Arbeit in Töpfen vor, die aus guter grauer Walkerde gedreht, innwendig ganz glaſirt, oben zween Zolle dick, unten noch dicker, vier Schuhe hoch, im Bauche ſechstehalb Schuhe, an der Mündung aber nur achtehalb Zolle weit ſind, und einen umgelegten Rand haben; dieſe Töpfe ſitzen auf Ringen, die an vier in den vier Ecken des Ofens beveſtigten Ketten hängen, nur mit dem dritten Theil ihrer Höhe in großen Windöfen, und die Fugen um ſie herum werden mit gutem Kütte verſchmiert.

Rite. v. W. bei Struve bei Demachy a. a. O. S. 141 — 144.

§. 904.

Dieſe Töpfe (§. 903.) füllt man, wenn man ſie mit Torffeuer nach und nach ſo weit erhizt hat, daß ſie unten glühen, mit Schwefel, den man ohne Hitze mit noch einmal ſo vielem Quekſilber ſo lange, bis alle Quekſilberkügelchen verſchwunden ſind, zuſammengerieben, und denn noch den zwanzigſten Theil gekörntes oder gefeiltes oder gebranntes Blei oder ſtatt deſſen Menninge darunter gemengt hat, jeden mit zweihundert Pfunden auf einmal, dekt ihn ſogleich mit einer eiſernen Platte zu, die nur ſehr wenig Luft zuläßt, hält ſechs, acht bis zehen Stunden

lang

lang mit dem Feuer an, bis man, indem man die Platte von Zeit zu Zeit abnimmt, ſieht, daß alles aufgeſtiegen und die Dämpfe vorüber ſind; denn trägt man wieder zweihundert Pfunde jenes Gemenges, und ſo in manchen Fabriken noch zum drittenmal ein.

§. 905.

Auch zu Idria iſt jezt eine Zinnòberfabrike angelegt, welche ſeit 1785 jährlich ſiebenhundert Centner fein gemahlenen Zinnobers, ſo gut und fein als der holländiſche, den Centner zu 180 Gulden liefert.

Hacquet Magazin der Bergbaukunde. Th. III. S. 67.

§. 906.

Der Zinnober kommt zu einem engliſchen Polirpulver (§. 739.), und taugt vortrefflich zu Siegellak, zu Paſtelſtiften [a]), zur Oel-, Waſſer- vornemlich Miniatur- und zur Freſcomalerei, insbeſondere auf Wände, die ſchon zweimal mit Gips geweißt ſind, auch zu Leimfarben auf Wände, die man ſo eben mit Gips beworfen hat: Auch ſoll man ihn zu rother Schreibtinte [b]) anwenden können: Man rührt Gummiwaſſer oder Fiſchleim mit Honig an, oder rührt das Weiße von vier Eiern mit einem Theelöffelchen voll geſtoßenen weißen oder Kandiszucker und eben ſo vielem Weingeiſte, und rührt denn zart gemahlenen Zinnober darunter; die Tinte muß inzwiſchen

 bei

bei dem Gebrauche jedesmal ſtark umgerührt werden.

a) mit ungegohrenem dickem oder gekochtem Biere (auf einen Skrupel eine Pinte) zur rechten Dicke abgerieben, allenfalls noch mit etwas Tragant, und zu blaſſeren Schattirungen mit gewaſchener Kreide verſezt. Practiſch. Handb. für Künſtler. I. S. 209.

b) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 184.

§. 907.

Aber der Zinnober iſt öfters verfälſcht, bald 1) mit Arſenik [a]), bald 2) mit Pyrmeſonſtein [b]), 3) bald mit Menninge [c]), 4) bald mit Ziegelmeel [d]), 5) bald mit dem, was nach der Deſtillation des Salpeters mit Vitriol zurükbleibt [e]), 6) bald mit rothem Santelholze [f]), 7) bald mit Bärlappenſamen [g]), 8) bald mit Drachenblut [h]) bald mit mehreren zugleich [i]) verſezt.

a) Falk Abhandl. von dem Quekſilber und deſſen Kräften bei verſchiedenen Krankheiten. Leipz. 1777. 8. S. 68. 69.

b) J. A. Weber phyſikaliſch-chemiſches Magazin für Aerzte, Chemiſten und Künſtler. Berlin. 8. Th. I. 1780. S. 51.

c) 1. Geöfnetes Laboratorium. S. 221.
2. J. J. Ferber neue Beyträge zur Mineralg. 2c. I. S. 344. 345.
3. J. A. Weber a. e. a. O. S. 50 2c.

d) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 345.

e) Ebend. a. e. a. O.

f) J. A. Weber a. e. a. O. S. 51.

g) Ebend. a. e. a. O.

h) G. Fr. Hildebrandt chemiſche und mineralogiſche Geſchichte des Quekſilbers. Braunſchweig. 4. 1793. S. 324. 325.
i) J. J. Ferber a. e. a. O.

§. 908.

Aechter Zinnober offenbart ſich einem geübten Auge ſchon durch ſeine Farbe, die er auch in der Oelmalerei an der Luft lange lebhaft behält; ſtreut man ihn geſtoßen auf glühendes Eiſen, ſo giebt er eine blaue Flamme und einen wahren Schwefeldampf ohne Nebengeruch oder weißen Dampf von ſich, und geht ganz auf, ohne etwas nach ſich zu laſſen: Auch theilt er Eſſig, welcher damit gekocht wird, keinen ſüßen Geſchmack mit.

§. 909.

Man bedient ſich des Quekſilbers auch zur Bereitung des ätzenden Sublimats, eines ſcharfen hauptſächlich aus Quekſilber und Kochſalzſäure beſtehenden Salzes, bei welcher man in Holland auf eine gedoppelte Weiſe verfährt: Entweder reibt man, ſo wie vormals auch zu Venedig, zweihundert und achtzig Pfunde Quekſilbers in einer großen gläſernen Schale (etwa noch mit einer hohlen Kugel von hartem Holze, welche man beſtändig herumdreht) mit zweihundert Pfunden Salpeters, der zuvor auf einer eiſernen Platte getroknet worden iſt, und funfzig Pfunden unreinen Sublimats, der bei einer vorhergehenden Arbeit von den Kuchen abge-

geſchaben worden iſt; beide werden zuvor für ſich zart gerieben, und nun nach und nach zu dem Queckſilber hineingeworfen, zugleich aber ſo oft das Gemenge im Reiben zu ſtäuben anfängt, immer etwas Sublimatwaſſer zugegoſſen; iſt alles gleichförmig unter einander gemengt, und das Gemenge bläulicht, ſo wirft man es in einen großen hölzernen Trog, ſezt nun vierhundert Pfunde ganz roth gebrannten und zart abgeriebenen Eiſenvitriols und zweihundert Pfunde getrokneten und gemahlenen Steinſalzes, und funfzig Pfunde von dem, was von der kurz vorhergegangenen Bereitung des Sublimats zurückgeblieben iſt, zu, miſcht alles mit eiſernen Schaufeln wohl unter einander, wägt es in ſechzehen gleiche Theile ab, und bringt jeden derſelbigen in eine Glasphiole, welche davon gerade halb voll wird.

§. 910.

Jede dieſer (§. 909.) Phiolen ſezt man in eine eigene Kapelle, deren mehrere in einem Ofen ſtehen, ſo tief in Torfaſche, daß nur wenig davon hervorſteht, und giebt denn mit Torf Feuer, in den erſten zween bis drei Tagen, in welchen, damit die Feuchtigkeit verdampfe, die Gläſer noch offen ſtehen, ſchwach; denn aber und nachdem man einen Helm aufgeſezt, und eine Vorlage angemacht hat, in welcher ſich das Sublimatwaſſer, eine ſchwache und unreine Salpeterſäure ſammlet, etwas ſtärker, zulezt noch ſtärker;

ſtärker; doch wenn die Sublimation einmal im Gange iſt, wieder etwas ſchwächer, und denn gleichförmig bis zu Ende.

§. 911.

Erkennt man, wenn man behutſam etwas Aſche von den Gläſern hinwegräumt, daß die Arbeit zu Ende iſt, ſo läßt man die Phiolen erkalten, ſchlägt ſie entzwei, nimmt den runden weißen Kuchen, der etwa zween Zolle dick, und an beiden Seiten eben und glatt iſt, heraus, reinigt ihn, wickelt ihn in blaues Papier, und pakt ihn in Schachteln: So erlangt man aus zweihundert und achtzig Pfunden Quekſilbers dreihundert und ſechzig Pfunde Sublimats.

J. J. Ferber a. e. a. O. Abb. 7. S. 349. u. f.

§. 912.

Oder (§. 909.) man kocht in großen irrdenen Retorten, die man in Sand legt, funfzig Pfunde Quekſilbers in fünf und zwanzig Pfunden Vitriolöls, und macht an die Retorten eine Vorlage an; man ſteigt mit dem Feuer auf, bis der Sand glüht, hört, ſo bald alle Feuchtigkeit übergegangen iſt, damit auf, nimmt, ſo bald als möglich, den trockenen Salzklumpen aus der Retorte, und zerſtößt ihn in einem Mörſer von Glas oder hartem Steine.

§. 913.

Mit dieſem Salzklumpen (§. 912.) vermengt man nun funfzig Pfunde Kochſalz, das wohl getroknet und zart abgerieben iſt, den feuch=

feuchten Teig, der daraus entſteht, bringt man in zwölf thönerne, ſechs bis acht Zolle tiefe, und vierzehn bis funfzehen Zolle weite Töpfe, ſezt dieſe zu zween und zween auf eiſernen Stäben bis an den Rand in einen Ofen, der einer Sandgaleere gleicht, nur daß er keine Kapelle hat, dekt ſie, ſo bald ſie gefüllt ſind, mit einem Deckel zu, der zween bis drei Zolle tief iſt, und in der Mitte ein Loch hat, verſchmiert alle Fugen wohl, macht noch eine Kuppel darüber, und giebt nun Feuer; ſteigt kein feuchter Dampf mehr aus dem Loche auf, ſo verſtärkt man das Feuer ſehr, und ſieht man endlich Nadeln an dieſem Loche, ſo verſtopft man das Loch, wirft kalten Sand auf den Deckel, und giebt nun das Feuer ſo, daß die Töpfe auf dem Boden glühen: Mit dieſem Feuer hält man dreißig bis ſechs und dreißig Stunden an, läßt denn alles erkalten, und nimmt zuerſt den Leim ab, denn den Deckel hinweg, und nun den platten Kuchen von Sublimat, der etwa drei Zoll dick iſt, heraus; aus allen zwölf Töpfen bekommt man neun und ſechszig, höchſtens fünf und ſiebenzig Pfunde Sublimats.

1) J. Kunckel Laboratorium chymicum, herausgegeben von J. C. Engelleder. Hamburg und Leipzig. 8. 1716. S. 242. 243.

2) Boulduc Memoires de l'Academ. des ſcienc. à Paris. Jahrg. 1730. S. 508 ꝛc.

3) Demachy a. a. O. B. II. S. 146. u. f. Pl. V. Abb. 4.

§. 914.

§. 914.

Der Sublimat wird nicht nur von Aerzten und Wundärzten, ſondern auch von Sattlern, Hutmachern, Färbern, ſelbſt von Tapezirern zu einem Quintchen in einem Quart Waſſer aufgelöſt, und unter Meelkleiſter gemengt, um Ungeziefer, Mäuſe, Razen abzuhalten u. a. gebraucht; die erſtere insbeſondere müſſen ſich vor einem Sublimat hüten, der mit Arſenik verfälſcht iſt; er riecht, wenn er auf Kohlen geſtreut wird, nach Arſenik, und läßt, wenn man ihn in Weingeiſt auflöſt, ſeinen Arſenik fallen, da er ſich ſonſt darinn, ſo wie in Waſſer leicht auflöſt, und, wenn man zur leztern Auflöſung Pottaſchenlauge gießt, trüb und gelblicht wird.

§. 915.

Aus ihm (§. 914.) wird der **verſüßte Sublimat**, in Holland *) auch öfters im Großen, bereitet: Man reibt in einem Mörſer von Stein bei verbundenem Munde und Naſe vier Theile Sublimats mit drei Theilen Quekſilbers und etwas abgekniſtertem Kochſalze, gießt allenfalls von Zeit zu Zeit etwas Weingeiſt oder Waſſer zu, und hält mit dem Reiben ſo lange an, bis alle Quekſilberkügelchen verſchwunden ſind; dieſes Gemeng vertheilt man eben ſo, wie bei dem ätzenden Sublimat (§. 909.) in Glasphiolen, die in mehrere in einem Ofen ſtehende und mit Sand gefüllte Grapen von Gußeiſen geſezt werden und geht eben ſo (§. 910.) zu Werke.

*) 1.

*) 1. Demachy a. a. O. II. S. 153.
2. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 352. 353.
3. der vorzüglich nach Portugall, Spanien und Rußland geht. Bergm. Journ. Jahrg. IV. 1791. B. II. S. 88 — 90.

§. 916.

Iſt die Arbeit zu Ende und die Phiolen kalt, ſo zerbricht man ſie, ſondert das lockere und ſpieſichte, was ſich oben im Halſe angeſezt hat, und von der Natur des ätzenden Sublimats iſt, ſorgfältig ab, reibt das Uebrige in einem Glasmörſel zart, und treibt es noch ein- oder zweimal auf, bis es endlich recht ſchwer, glänzend, am untern Ende wie Glas geſchmolzen, und ohne Geſchmack iſt, aus großen, breiten wie Silber glänzenden Strahlen beſteht, ſich, auch in tauſendmal ſo vielem Waſſer nicht auflöſt, und, wenn es mit einem eiſernen Nagel oder im Mörſer gerieben wird, eine citronengelbe Farbe hat.

§. 917.

Aber leichter erhält man dieſen verſüßten Sublimat (§. 915.), wenn man in einer Reibſchale von Glas oder Serpentinſtein den Salzklumpen, den man durch Kochen von Vitriolöl (§. 912.) mit acht Loth Quekſilber erhalten hat, mit neun Loth abgekniſterten Küchenſalzes, und fünf Lothen friſchen Quekſilbers ſo lange zuſammenreibt, bis alle Quekſilberkügelchen verſchwunden ſind, das Gemeng in Glasphiolen bringt,

übri-

übrigens eben ſo, wie (§. 913. 915. 916.) bei dem andern Sublimat zu Werke geht.

1) Bonz und Bently bei Demachy a. a. O. II. S. 156.

2) S. Fr. Hermbſtädt phyſikaliſch-chemiſche Verſuche und Beobachtungen. Berlin. 8. B. II. 1789. S. 113. 114.

§. 918.

In ſolchen Fabriken bereitet man öfters auch weißen Präcipitat, nemlich einen weißen Queckſilberkalk, der Kochſalzſäure mit ſich vereinigt hat, und oft mit Stärkmeel und Bleiweis verfälſcht wird.

§. 919.

Um weißen Präcipitat zu gewinnen, löſt man ätzenden Sublimat (§. 909 — 914.) und Salmiak, jeden für ſich, und von beiden gleich viel in Waſſer auf, gießt beide Auflöſungen zuſammen, und nun ſo lange Pottaſchenlauge, nicht viel auf einmal, darauf, bis ſie nicht mehr trüb werden, und nichts mehr daraus zu Boden fallen will; iſt denn die Feuchtigkeit ganz klar, ſo gießt man ſie ſachte vom Bodenſatze ab, und auf dieſen wieder friſches Waſſer, welches man damit umrührt, läßt es wieder ruhig ſtehen und hell werden, und gießt es denn wieder ab; den Bodenſatz aber troknet man nun ohne Hitze auf Brettern und zwiſchen Löſchpapier.

Demachy a. a. O. II. S. 164. 165.

§. 920.

In Holland bereitet man dieſen weißen Präcipitat vortheilhafter ſo, daß man zwei Pfunde Quekſilbers in ſo vielem reinem Scheidewaſſer, als gerade zur Aufloͤſung noͤthig iſt, aufloͤſt, denn ein halbes Pfund Salmiak darein wirft, und nun eine Lauge, die aus anderthalb Pfunden Pottaſche und drei Pfunden Waſſers gemacht iſt, ſo lange eintroͤpfelt, als noch etwas niederfaͤllt; uͤbrigens verfaͤhrt man eben ſo (§. 919.).

Demachy a. a. O. II. S. 165. 166.

§. 921.

Auch bereitet man oͤfters in den Sublimatfabriken **rothen Praͤcipitat**, der oͤfters mit Zinnober, Menninge, rothen Eiſenkalken und Ziegelmeel verfaͤlſcht und als rothe Farbe in der Wachsmalerei [a]), ſelbſt zu Scharlachroth in Email [b]), mit noch einmal ſo vielem weißen Email [c]) verſezt, vorgeſchlagen wird. Man loͤſt [d]) in einem Kruge in hundert und funfzig Pfunden Scheidewaſſers, hundert Pfunde Quekſilbers auf, giebt dabei Feuer, und haͤlt damit, auch wenn das Quekſilber ſchon aufgeloͤſt iſt, ſo lange an, bis alles zu einem trockenen weißen Klumpen geworden iſt; dieſen bringt man nun in zwoͤlf irrdenen Toͤpfen in einen Ofen, der da, wo ſie ſtehen, niedriger iſt; ſie ſind vierzehn bis funfzehn Zolle weit, und ſechs bis acht Zolle tief, werden, wenn ſie gefuͤllt ſind, mit einem platten

ten Deckel, der zum Anfaſſen in der Mitte einen durchlöcherten Knopf hat, zugedekt, und die Fugen wohl verſchmiert, nur daß das kleine Loch am Deckel offen bleibt: Man giebt gleich anfangs mit Torf ein ziemlich lebhaftes Feuer, verſtopft zulezt, wenn keine Dämpfe mehr dadurch hervorkommen, auch jenes Loch mit angefeuchtetem Thon, und giebt das Feuer noch heftiger; wenn alles erkaltet iſt, ſo findet man auf dem Boden der Töpfe einen lockern, aber glänzenden oder flimmernden, etwas blaß rothen Klumpen.

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 255.
b) Ebend. S. 295.
c) Ebend. S. 313.
d) Demachy a. a. O. II. S. 160. ꝛc. Pl. V. Abb. 3.

§. 922.

Noch beſſer aber nimmt man, um rothen Präcipitat zu erhalten (§. 921.) die Auflöſung des Queckſilbers mit Sublimatwaſſer (§. 910.) und in großen Glaskolben vor, welche unten am Bauche mit Pfeifenthon beſchlagen ſind, und in Kapellen mit Torfaſche geſezt werden, läßt die Kolben anfangs, bis alles Queckſilber aufgelöſt und alle Feuchtigkeit abgedampft iſt, offen, und giebt nur ſchwaches Feuer; denn aber ſezt man einen Helm auf, legt an dieſen eine Vorlage an, in welcher die übergehenden Dämpfe geſammlet

und verdikt, und ſo als Scheidewaſſer wieder genůzt werden können, und giebt nun ſtärkeres Feuer, ſo lange, bis man auf dem Boden eine Pomeranzenfarbe wahrnimmt; ſollte der Präcipitat noch nicht den rechten Glanz haben, ſo bringt man ihn in einem offenen Gefäße noch einmal in ſtarke Hitze.

J. J. Ferber neue Beyträge zur Mineralg. ꝛc. I. S. 354. 357.

§. 923.

Gelben Präcipitat, der auch als gelbe und mit Berliner Blau verſezt als grüne Farbe in der Oelmalerei a) und zu Firnisgründen b) gebraucht, ſogar als gelbe Farbe in Email c) vorgeſchlagen wird, erhält man, wenn man d) den zart abgeriebenen Klumpen (§. 912.) in zwanzigmal ſo vieles Waſſer wirft, ſtark damit umrührt, die Feuchtigkeit, die über dem gelben Satze ſteht, wenn er ganz niedergefallen iſt, abgießt, den Satz ſelbſt etlichemal mit heißem Waſſer ausſpült und troknet: Oder wenn man e) zu einer Auflöſung des Queksilbers in Scheidewaſſer (§. 921.) oder Sublimatwaſſer (§. 922.) eine heiße und geſättigte Auflöſung von vitrioliſchem Weinſtein oder Glauberſalz, gießt, von dem Bodenſatze, den man ſo erhält, die darüber ſtehende Feuchtigkeit abgießt, übrigens aber eben ſo verfährt.

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 108.

b) Ebend. II. S. 93.
c) Ebend. I. S. 295.
d) J. Kunckel a. e. a. O. S. 237.
e) Macquer dictionaire de chymie. Art. Turbith. Mineral.

§. 924.

Da ſich das Quekſilber mit den meiſten veſten Metallen zu einem weichen, wie Silber glänzenden Teige vereinigt, ſo hat man ſeine Verbindungen mit Blei, Zinn, Wismuth, in welche es, wenn ſie über einem ſchwachen Feuer ſchmelzen, eingerührt wird, ſchon längſt zu Abdrücken von Sigeln gebraucht, und da dieſer Teig auf Glas haftet, zu Spiegelbelegen oder Spiegelfolien: zu guten Spiegeln wählt man aber ſeine Verbindung mit dem Metall, deſſen Glanz dauerhafter iſt, als bei den beiden übrigen, nemlich mit Zinn.

§. 925.

Man legt ein Blatt Stanniol von der Größe, welche der Spiegel haben ſoll, auf einen vollkommen ebenen und glatten ganz gerade ſtehenden Tiſch, am beſten auf einen glatt geſchliffenen Marmortiſch, der mit einem Rande eingefaßt iſt, und mit ſchwachem ſehr weichem Papier belegt, und mit geſchlemmter Kreide beſtreut wird, bedekt die ganze Oberfläche des Stanniols mit Quekſilber, breitet dieſes mit einem Haſenpfötchen, oder einer Feder darüber aus, dekt Fächerpapier darauf, legt nun das Spiegelglas

 mit

mit der hintern Fläche darauf, ſchiebt es einigemal darüber hin und her, zieht nun das untergelegte Papier hervor, neigt den Tiſch etwas, damit das überflüſſige Queckſilber ablaufe, und beſchwert denn das Glas, nachdem man ſtarkes Papier darüber gedekt hat, zwanzig bis vier und zwanzig Stunden lang, bis man kein Queckſilber mehr ablaufen ſieht, ſtark mit Gewichten.

Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 517.

§. 926.

Auch mit edlen Metallen geht Queckſilber leicht eine ähnliche Verbindung ein, aus welcher es wieder verjagt werden kann, wenn man dieſe in ein ſtarkes Feuer bringt; darauf beruht ſein Gebrauch zum Vergolden und Verſilbern im Feuer.

§. 927.

Man bringt in dieſer Abſicht (§. 926.) gefeiltes oder gekörntes Gold oder Silber glühend in Queckſilber, das ſo heiß iſt, daß es beinahe dampft, und ſo viel, daß das andere Metall davon bedekt iſt, und rührt beide mit einem eiſernen Stabe durch einander; wenn ſie ſich vereinigt haben, läßt man den Tigel kalt werden, reibt das, was darinn iſt, in einem gläſernen, hölzernen oder ſteinernen Mörſer, ſo lange mit etwas Salz und friſchem Waſſer, das man, wenn es trüb iſt, ab- und immer wieder friſches zugießt, bis es einen reinen und lebhaften Glanz hat,

hat, und drůkt durch weiches Leder das überflůſſige Quekſilber durch, ſo daß das, was zurůkbleibt (Quikgold, gemahlen Gold, Or moulu), zwar in der Kålte hart iſt, aber zwiſchen warmen Fingern gedrůkt, bald wieder weich wird; das Quekſilber aber, welches durch das Leder geht, bewahrt man wieder zu åhnlichem Gebrauche auf.

Lewis a. a. O. I. S. 126. 127.

§. 928.

Das Metall aber, das man vergolden oder verſilbern will, muß, wenn die Vergoldung oder Verſilberung haften, und allenthalben gleich ſeyn ſoll, zuvor gefeilt und abgeſchliffen, geglůht, mit Weinſtein und Kochſalz geſotten, und mit der Bůrſte von Drat geſcheuert werden, damit ſeine Oberflåche ſo glatt und eben als mőglich ſey; denn macht man es warm, und breitet (§. 922.) eine ſchwache Auflőſung des Quekſilbers in Scheidewaſſer (Quikwaſſer) darauf aus, bis ſeine Oberflåche, wenn es z. B. Eiſen oder Kupfer iſt, ganz weis, wie Silber, iſt, macht es wieder warm, und beſtreicht es, um an ſolchen Stellen, die noch nichts davon angenommen haben, nachzuhelfen, noch einmal mit Quikwaſſer.

Lewis a. a. O. I. S. 129.

§. 929.

Schon Kupfer ſoll die Vergoldung beſſer annehmen, wenn es mit Zink verſezt, oder mit

 dem

dem ſiebenden Theil Möſſings zuſammengeſchmolzen iſt [a]); aber Eiſen [b]) muß, wenn die Vergoldung halten ſoll, durchaus zuvor eine Kupferhaut bekommen; man reibt es daher entweder mit angefeuchtetem Kupfervitriol [c]), oder legt es in eine Auflöſung [d]) deſſelbigen, bis es eine Kupferrinde bekommt, oder gießt [e]) Waſſer, von welchem man fünf und zwanzig Pfunde mit zwei und dreißig bis acht und vierzig Loth Vitriolſäure, zwölf Loth Alauns, vier Loth Salmiaks, ſechs Loth blauen Vitriols, acht Loth Zinkvitriols, und achtzig Loth klaren reinen Weineſſigs gekocht hat, in einem kleinen Trog von Erlenholz oder von glaſirtem Thon über einige Loth Queckſilbers, das durch Leder gepreßt iſt, ſo daß es zween Finger hoch darüber ſteht, hält das Eiſen, das vergoldet werden ſoll, darüber, und begießt es ſo oft und ſo lange vermittelſt eines Büſchels von Baumwolle damit, bis ſich eine Kupferhaut zeigt, und Queckſilbertropfen hängen bleiben; nun waſcht man es blos in reinem lauem Waſſer ab: Schon bei dieſem Verfahren iſt das Quikwaſſer entbehrlich, auch wenn das Eiſen, bis es eine Kupferhaut bekommt, in Waſſer [f]) gelegen hat, wovon man ein Pfund mit einem Loth Kupfervitriol, zwei Loth Zinkvitriol, anderthalb Loth Alaun, vier Loth Grünſpan, und vier Loth gereinigten Kochſalzes eine halbe Stunde lang gekocht hat.

a) Le=

a) Lewis a. a. O. I. 1. S. 129.
b) Lewis a. e. a. O. I. 1. S. 136.
c) Lewis a. e. a. O.
d) Lewis a. e. a. O.
e) S. Rinman Geſchichte des Eiſens. I. S. 430 — 432.
f) Ebend. a. a. O. S. 434 — 436.

§. 930.

Mit dem Unterſchied, daß das Quikwaſſer nur an einzelne Stellen kommt, kann man auf ähnliche Weiſe vergoldete Zeichnungen auf Eiſen und Stahl bringen, den man nachher, damit ſie ſich beſſer ausnehmen, blau anlaufen läßt: Man giebt dem Eiſen (§. 929.) zuerſt eine Kupferhaut, ſpült die Stellen, welche vergoldet werden ſollen, rein, taucht es in eine Auflöſung des Goldes in Scheidewaſſer und Alembrothſalz (ein Gemeng aus gleichen Theilen Salmiaks und ätzenden Sublimats), die man zuvor mit zehnmal ſo vielem Weingeiſte verdünnt hat, und läßt nun das Quekſilber abrauchen, oder man verſezt das Quikwaſſer (§. 929.) mit ſehr wenigem Sublimat und ſo vielem Kolkothar, daß daraus eine dünne Waſſerfarbe wird, zeichnet damit auf das Eiſen, ſpült die Farbe behend mit reinem Waſſer ab, belegt die Zeichnung mit Quikgold, und läßt das Quekſilber abrauchen.

S. Rinman a. e. a. O.

§. 931.

Iſt alſo das Metall (§. 928.) mit Quikwaſſer beſtrichen, und ſo heiß, daß ein Tropfen

Waſſer, den man darauf fallen läßt, ſogleich kocht, ſo trägt man mit einem kupfernen Stift, (Auftrageſtift), den man noch in das Quikwaſſer (§. 928.) taucht, das Quikgold (§. 927.) unter beſtändigem Umwenden auf, vertheilt es mit freier Hand, oder mit einem Haſenfuße, oder mit Charpie, bürſtet es, wenn es ſo einigemal, und allenthalben wohl und eben aufgetragen iſt, ab, und reibt es mit einem Stücke Barchent, bringt es nun auf einem dienlichen Unterſatze über Kohlenfeuer, das, wenn das Quekſilber nicht aufſchwellen, herumſprudeln, und zum Theil überfließen ſoll, anfangs gelind ſeyn, und nur nach und nach verſtärkt werden muß; ſo raucht das Quekſilber ab, und das Gold oder Silber bleibt hängen: Sollte die Vergoldung oder Verſilberung zum erſten male noch nicht ſtark genug ausfallen, ſo ſtreicht man, wenn das Metall aus dem Feuer kommt, wieder Quikwaſſer und mit eben der Fürſicht, wie zuvor, Quikgold oder Silberamalgam auf; und ſo kann dieſes zum dritten- und viertenmale wiederholt werden.

Lewis a. a. O. I. 1. S. 130.

§. 932.

Sehr vortheilhaft iſt es, wenn man zu verhüten weiß, daß das Quekſilber bei dieſen Arbeiten (§. 931.) nicht frei und ungenüzt verraucht; zu Birmingham *) dampft man das Quekſilber von den möſſingernen Knöpfen, die man,

man, um ſie zu vergolden, mit Quikgold beſtrichen hat, in einem Kamine mit einem Glasfenſter ab, und erhält ſo einen Theil des Quekſilbers wieder aus dem Ruſe.

*) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 421.

§. 933.

Aber ſichrer würde dieſe Arbeit in einem Ofen von folgender Einrichtung vorgenommen; er iſt von ſtarkem geſchmiedetem Eiſenbleche, und hat nicht über dem Feuer, ſondern unter dem Roſte mit ſeinem Rauchrohr Gemeinſchaft; alle Oefnungen unter dem Roſte werden geſchloſſen, und der Ofen bleibt nur oben offen; der hintere Theil des Ofens iſt etwas mehr über das Feuer erhöht als der vordere, und mit einer Eiſenplatte belegt, die Luft kommt alſo nur von oben und vornen hinein, und treibt Kohlendampf und Rauch nach unten und hinten; das obere Ende des Rauchrohrs reicht etwa anderthalb Schuhe hoch über die Höhe des Feuers hinaus, über ihm aber iſt, jedoch ſo, daß zwiſchen beiden ein Raum von wenigſtens einem Zolle bleibt, durch welchen die äußere kalte Luft durchzieht, ein weiteres zehen bis zwölf Schuhe langes Rohr angebracht; in einer Rinne dieſes Rohrs, die von dem untern einwärts gebogenen Ende deſſelbigen gebildet wird, wird nun das Quekſilber aufgefangen, und läuft vermittelſt eines

nes ſeitwärts ausgehenden Kanals in ein beſonderes Gefäß.

Lewis a. a. O. I. 1. S. 132.

§. 934.

So wie das verſilberte oder vergoldete Gefäß aus dem Feuer kommt, überſtreicht man das Metall, um Glanz und Farbe lebhafter zu machen, nachdem man es mit einer warmgemachten ſaubern Krazbürſte von feinem Möſſingdrat abgerieben hat, mit (Glühfarbe, Glühwachs, Cires) einem zart abgeriebenen und etwas angefeuchteten Gemenge aus gleichen Theilen Salpeters, Salmiaks, grünen Vitriols und Grünſpans, oder aus Wachs, Grünſpan, Kupfervitriol, Röthel und Borax, oder aus Wachs, Röthel (ſtatt deſſen auch rothem Ocher) Grünſpan und Vitriol (ſtatt deſſen auch rohem oder gebranntem Alaun), oder reibt es mit einer Stange, die aus einem Pfunde gelben Wachſes, vier Loth gebrannten Alauns, vier Loth Grünſpan, vier und zwanzig Loth Röthel, und vier Loth Kupferaſche gegoſſen iſt, läßt es über Kohlen darauf abbrennen, ſtreicht wieder etwas davon auf, läßt es wieder abbrennen, und wiederholt dieſes ſo oft, bis Gold oder Silber die rechte Farbe und Glanz hat.

Lewis a. a. O. I. 1. S. 131.

§. 935.

Nun löſcht man (§. 934.) das Metall in kaltem Waſſer ab, waſcht es mit etwas Weinſtein

ſtein in kochendem Waſſer, krazt es, polirt es mit einem Polirſtahl oder mit Blutſtein, benezt es dabei mit Seifenwaſſer, und waſcht es zulezt noch in Harn, oder in kochendem Waſſer (Helle, Hellwaſſer, Sauſſe) ab, worein man Kůchenſalz (auf die Pinte acht Loth), Weinſtein oder ſtatt deſſen Pottaſche (vier Loth) und Schwefel (vier Loth) geworfen hat.

§. 936.

Das Quikgold (§. 927.) kann auch ſehr wohl gebraucht werden, um erhabene Figuren von Gold auf Gold oder Silber zu bringen: Man beſtreicht das Gold oder Silber, nachdem es polirt iſt, mit etwas Zinnober, den man mit ausgepreßtem Knoblauchſafte angerieben hat, wenn der erſte Anſtrich trocken iſt, zum zweiten, und ſo noch zum drittenmale; denn, auch dreimal nach einander, mit Judenpech, das man mit Leinöl bis zu einer gewiſſen Zähigkeit zuſammengekocht hat, trok4net alles bei ſchwacher Hitze auf einem Roſte von Drat, zeichnet die Figuren ab, und gräbt ſie bis auf das Silber (oder Gold) aus, ſo daß ſeine Oberfläche rauh wird: die Vertiefungen, welche auf dieſe Weiſe entſtanden ſind, fůllt man nun mit Quikgolde aus, das nach der Zeichnung in unterſchiedener Höhe aufgetragen werden muß, und bringt das Ganze in ein gelindes Feuer: So verraucht nicht nur das Quekſilber, ſondern auch jener Ueberzug wird ſo los, daß er nun leicht abgerieben werden kann:

das

das Gold wird denn niedergedrükt, mit dem Finger und etwas Sand gerieben, gravirt, und ferner ausgearbeitet; ſollte es allenfalls noch zu blaß ſeyn, ſo könnte man es mit warmem Scheidewaſſer überſtreichen; nur müßte man da, wenn der Grund Silber iſt, dieſes mit Wachs bedecken.

Lewis a. a. O. I. 1. S. 135. 136.

Zehende Gattung.

Z i n n.

§. 937.

Zinn iſt weich und ohne Klang, weiß, wie Silber, und von einem dauerhafteren Glanze, als alle übrige unedle Metalle: es wird von einfachen Säuren nur ſchwer und unvollkommen, leicht aber von Königswaſſer aufgelöſt, welchem es, wenn es ganz damit geſättigt wird, eine dunkelbraune Farbe mittheilt; gießt man Waſſer zu dieſer Auflöſung, ſo fällt es als bloßer Staub daraus nieder: Es ſchmelzt leichter, als alle übrige veſte Metalle, ſchon bei einer Hitze von 408°, ohne eine pfauenſchweiſige Haut zu zeigen, wie das Blei, und macht auch andere Metalle, wenn es ihnen zugeſezt wird, leichtflüſſiger, färbt, wenn es mit Kupfer zuſammengeſchmolzen wird, daſſelbige gelb, verwandelt ſich bei anhaltendem Feuer in einen weißen Kalk, der, wenn er auch noch ſo lange im

Feuer

Feuer bleibt, keine andere Farbe mehr annimmt, äußerſt ſchwer, und nur mit Zuſatz anderer leicht zu Glas ſchmelzender Dinge zu einem undurchſichtigen milchweißen glasartigen Weſen ſchmelzt: Von den meiſten Metallen, die man mit ihm zuſammenſchmelzt, wird das Zinn härter, nur von Blei nicht, von welchem es auch das Kniſtern verliert, das ſich ſonſt hören läßt, wenn man reines Zinn entzwei bricht.

§. 938.

Dieſes (§. 937.) Metall erſcheint aber in der Natur am gewöhnlichſten in Geſtalt eines erhärteten Kalkes, der ſich vor dem Löthrohre auf der Kohle leicht zu Zinn ſchmelzen läßt; genauer aber läßt ſich der Gehalt der Erze in einem guten Schmelztigel oder Tute beſtimmen, welche ſo zubereitet werden müſſen: Man rührt ſehr zarten Kohlenſtaub mit reinem Waſſer zu ſehr dünnem Teige an, füllt damit den Tigel bis oben an, ſtürzt ihn, damit das Ueberflüſſige wieder ablaufe, um, und läßt das, was inwendig hängen geblieben iſt, trocken werden: Oder man drükt den Tigel mit Thon, welchen man mit dreimal ſo vielem Kohlenſtaube zuſammengeknetet hat, aus, und auf dem Boden, auf welchem dieſer Beſchlag etwas dicker ſeyn muß, ein ungefähr halbkugelrundes Grübchen.

§. 939.

In dieſen Tigel oder Tute (§. 938.) bringt man das Zinnerz, nachdem es zart abgerieben (zu Schlich gezogen) und geröſtet, auch wohl, wenn es harte und ſchwere Steinarten, oder Eiſen- und Kupfererz mit ſich führt, vor und nach dem Reiben geröſtet, nachher zuerſt mit halb ſo vielem gebrannten Borax, denn noch mit halb ſo vielem Pech zuſammengerieben iſt, dekt mit eben ſo vielem gebranntem Borax, als man das erſtemal darzu genommen, und zulezt noch mit dem Deckel zu, ſezt den Tigel in den Windofen, läßt das Feuer von oben nieder gehen, und giebt, nachdem das Pech abgebrannt iſt, noch eine Viertelſtunde lang etwas ſtarkes Feuer, und ſezt ihn denn an einen trockenen Ort, auf welchen man einigemal mit dem Hammer klopft.

§. 940.

Oder man vermiſcht das Erz, nachdem es zart abgerieben und geröſtet iſt, genau mit gleich vielem gebranntem Borax, halb ſo vielem geſtoßenem Glaſe, und halb ſo vielem Pech, bringt es in den Tigel (§. 938.), ſezt dieſen funfzehen bis zwanzig Minuten lang vor das Gebläſe, löſcht die Kohlen mit einem oft in Waſſer getauchten Beſen, nimmt den Tigel heraus, und verfährt, wie §. 939.

§. 941.

Oder man reibt das Erz dem Maße nach mit gleich vielem Kohlenſtaube zuſammen, ſezt, wenn

wenn es etwa arm und ſtrengflůſſig iſt, dem Gewichte nach halb ſo viel von einem Gemenge aus gleichen Theilen eines reinen leichtflůſſigen Glaſes und gebrannten Boraxes zu, vertheilt es in drei Tigel (§. 938.), dekt es in allen mit Kohlenſtaub zu, ſezt die drei Tigel neben einander auf einem mit weichem Leim überſtrichenen Zigel ſo vor das Gebläſe, daß der Wind zwiſchen den beiden vordern Tigeln an dem dritten Theil ihrer Höhe durchgeht, läßt ſie, wenn ſie einmal glühen, noch eine halbe Stunde lang im Feuer, und denn erkalten.

§. 942.

Iſt der Tigel (§. 938—941.) kalt, ſo ſchlägt man ihn in Stücke, nimmt das Metall, das auf dem Boden liegt, ſo wie die Kõrner deſſelbigen, die noch in den Schlacken ſtecken, heraus, und wägt ſie genau ab: Sollte man aber lauter einzelne Kõrner, die in den Schlacken ſtecken, bekommen, ſo ſtõßt man alles klein, und ſiebt es durch; ein großer Theil der Zinnkõrner bleibt im Durchſchlage; was durchgegangen iſt, ſtõßt man noch einmal klein, und ſiebt es noch einmal durch ein engeres Sieb, und ſo noch zum drittenmale durch ein Haarſieb; durch dieſes Verfahren werden nemlich zwar die Schlacken zart geſtoßen, aber die Zinnkõrner breit geſchlagen; dieſe gehen alſo nicht durch das Sieb.

§. 943.

Die Zinnerze werden theils, wie z. B. zu Steinbach a) in Sachſen, ſo wie in Kornwällis b) durch Seifen und Läutern (§. 606.) gewonnen, theils bergmänniſch ausgehauen, und, wenn das Geſtein, worinn ſie brechen, zu hart iſt, zuerſt auf Holz (§. 620.) geröſtet.

a) J. J. Ferber neue Beiträge zur Mineralg. I. S. 245. ꝛc.

b) 1. von Lindenthal bei Klipſtein mineralogiſcher Briefwechſel. Gießen. 8. B. II. Heft 1. 1782. S. 7.

2. Bergmänniſch. Journal. Jahrg. III. 1790. B. 2. S. 143. ꝛc.

§. 944.

So pucht man denn die Erze im Sommer in Puchwerken, die zween a), drei b), fünf bis ſechs c), achtzehen bis ein und zwanzig d) Pochſtempel haben, und gemeiniglich e) unter Dach ſtehen, bringt ſie (in Sachſen und Böhmen) von da durch ein gemeinſchaftliches Gerinne in das Waſchhaus, und waſcht ſie da, das ganze Jahr hindurch, meiſtens auf mehreren Heerden nach einander, deren auf den meiſten ſächſiſchen Zinnwerken mehrere Arten zugleich eingeführt ſind; pucht auch wohl f) den gröbern Theil des gewaſchenen Schlichs (Aftern) noch einmal, und waſcht ihn wieder.

a) z. B. zu Eibenſtock in Sachſen. J. J. Ferber n. Beytr. zur Mineralg. I. S. 239.

b) 1. z. B. zu Ehrenfriedersdorf und Geyer in Sachſen. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 189. 199.
2. in Kornwallis. Bergmänn. Journal a. e. a. O. S. 149. Hawkins ebend. VI. B. 1. S. 473.

c) z. B. zu Platte in Böhmen. J. J. Ferber Beytr. zur Mineralg. von Böhmen. S. 99.

d) z. B. zu Altenberg in Sachſen. J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 152. 153.

e) doch z. B. zu Marienberg und Eibenſtock in Sachſen nicht. J. J. Ferber. a. e. a. O. S. 189. 239.

f) z. B. zu Geyer in Sachſen. J. J. Ferber a. e. a. O. S. 199.

§. 945.

Sind die Erze eiſenhaltig, wie z. B. in mehreren ſächſiſchen Gruben, auch am Kaff bei Gottesgab in Böhmen [a]), ſo fährt man, ſo wie ſie auf dem Waſchheerde liegen, mit einem guten Magnet über den Heerd und den darauf liegenden Schlich nach allen Richtungen hin und her; ſo hängt ſich etwas von den darinn ſteckenden Eiſentheilchen an den Magnet; ein anderer Theil richtet ſich auf, und wird von dem über den abſchüſſigen Heerd herunterſtürzenden Waſſer ergriffen und fortgeſchwemmt; bleibt das Eiſen im Schliche, ſo kommt es auch in das daraus geſchmolzene Zinn, und macht es hart; das ſcheuen [b]) manche korniſche Schmelzer ſogar nicht, daß ſie ſogar unter ihren Zinnſchlich braunen Eiſenſtein und Eiſenglimmer mengen, um hartes Zinn zu erhalten.

 a) J.

a) 1. J. J. Ferber Beyträge zur Mineralgeſch. von Böhmen. S. 104.
2. Scopoli Metallurgie. S. 191.

b) Hawkins a. a. O. S. 453.

§. 946.

Zu Platte [a]) und zu Eibenſtock [b]) wird der Schlich, ſo wie er gewaſchen iſt, verſchmolzen: So wird in Kornwallis [c]) auch das Seifenerz, welches, zum Theil weil es für ſich reiner iſt, zum Theil weil es bei ſchwächerer Hitze mit Eichenholzkohlen geſchmolzen wird, das reinſte und eben daher auch das koſtbarſte [d]) Zinn (Grain-Tin) liefert, zuweilen, ohne es vorher zu pochen, aber nachdem es gewaſchen, ſortirt, und nach dem verſchiedenen Gehalt und Stufe von Leichtflüſſigkeit gemengt iſt, in eigenen Hütten (Blowing-Houſes) und Oefen, welche viereckig von Granit aufgeführt, ſo wie ſich dieſer aber abnüzt, innwendig mit Bakſteinen, auch wohl mit Thon ausgefüttert werden, mit einem Gebläſe verſehen ſind, und zwar nur vierzehen Tage an einem fortgehen, aber, was wenigſtens die Hauptmauern (Caſtle) betrift, zwanzig Jahre ausdauren.

a) J. J. Ferber Beytr. zur Mineralg. v. Böhmen. S. 100.

b) Ebend. n. Beytr. zur Mineralg. I. S. 239.

c) 1. v. Lindenthal a. a. O. S. 7.
2. Bergmänn. Journal. Jahrg. III. 1792. B. 2. S. 157—161. Pl. VI.
3. Hawkins a. a. O. S. 482.

d) der

d) der Centner kommt 10 (v. Lindenthal a. e. a. O.) bis 12 (Bergm. Journ. Jahrg. III. B. 2. S. 162.) Schillinge höher als vom Blokzinn.

§. 947.

Dieſer korniſche (§. 946.) Ofen iſt ſechs bis achtehalb Schuhe hoch, im Tigel oben zween Quadratſchuhe, unten am Bodenſteine, der auch oft eine Granitplatte iſt, und zehen Zolle über ſich die Form hat, dreizehen Quadratzolle weit, hat zur Seite einen Rauchfang, der ſich ſogleich niederwärts krümmt, eine Zeit lang wagerecht unter der Erde fortgeht, denn wieder in die Höhe ſteigt, und in ein kleines Thürmchen ausgeht, das zur Seite ſechs Oefnungen, oben aber ein Gewölb hat; in dieſem Schornſtein fallen alſo die Erztheilchen, welche durch die Gewalt des Windes mit dem Rauch fortgehen, nieder, oder ſtoßen ſich doch an dem Gewölb des Thürmchens, und werden von Zeit zu Zeit zuſammengekehrt und geſammlet, und mit dem Erzſchlich in den Ofen gebracht.

§. 948.

In dieſen Ofen (§. 946. 947.) wird alſo das Seifenerz mit den Kohlen eingetragen, der Wind, da die Balgtieſen einwärts gekrümmt ſind, zwar ſehr ſtechend geführt, aber wenn nicht ohne Noth zu viel Metall verbrennen und in die Schlacken kommen ſoll, das Gebläſe langſam getrieben, wenn das Metall flüſſig im Heerde

 ſteht,

ſteht, durch eine Lachtzahl (Tinnehole), die an demſelben angebracht iſt, in eine Mulde (Float), die in einen großen Granitblok eingehauen iſt, gelaſſen, ſo lange es noch flüſſig iſt, insbeſondere vornen an der Spitze, beſtändig mit Kohlenſtaub beworfen, und wenn es keine röthlichte Schlacke mehr über ſich hat, mit einem eiſernen Löffel in einen eiſernen Keſſel geſchöpft, der in einen Heerd eingemauert iſt: So gewinnt man in Zeit von 12 Stunden (a Tide) mit einem Aufwand von 162—216 rheinländiſchen Würfelſchuhen von Kohlen, und einem Abgang von $\frac{1}{20}$ [a]) bis beinahe $\frac{1}{3}$ [b]), acht [c]) bis zwölf [d]) Centner Zinn.

a) Hawkins a. a. O. S. 482.
b) Bergmänn. Journal. III. 2. S. 161.
c) Ebend.
d) Hawkins a. a. O. S. 483.

§. 949.

In dieſem Keſſel (§. 948.), unter welchen Feuer gemacht wird, wird das Zinn, indem man einen Löffel davon nach dem andern in die Höhe hebt, und an der Höhe wieder in den Keſſel niederfallen läßt, geſchäumt, der Schaum, der ſich ſo auf die Oberfläche hebt, und nachher noch durchgeſezt wird, mit einer durchlöcherten Schippe abgenommen, und auf die Seite geworfen; wenn kein Schaum mehr aufſteigt, etwa nach einer Stunde, das Zinn aus dem Keſſel in die neben dem Heerde in Stein ausgehauene Formen

ge=

gegoſſen, und um bei dem Erkalten Löcher zu haben, durch welche der Blok (= 3 Centnern oder 336 Pfunden) herausgehoben werden kann, ſo lange es noch flüſſig iſt, an beiden Enden Hölzer hineingeſtekt. Auch das Zinn, das zulezt vom Erze abläuft, alſo am längſten im Feuer bleibt, wird noch einmal durch den Ofen geſezt.

§. 950.

Dieſer Ofen (§. 946—949.) liefert ſicherlich reineres Zinn mit geringerem Abgang, als die hohe Oefen, die man auf einigen Zinnwerken eingeführt hat, bei denen man zwar etwas an Kohlen und Zeit erſpart, aber, bei der leichten Zerſtörbarkeit des Zinns, vollends wenn ein cylindriſches Gebläſe angebracht iſt, welches die Hitze noch mehr verſtärkt, vieles Zinn verbrennen und verſchlacken muß [a]): Sie ſind innwendig kreisrund, und vom Bodenſteine, der die Form zwölf Zolle über ſich hat, bis zur Gicht vierzehen Schuhe hoch, haben aber an der Gicht eine Mauer rund um ſich herum, welche kegelförmig zuläuft, und eine trichterförmige Oefnung hat; an dieſe Mauer ſtößt ſich der Erzſtaub, den Wind und Feuer in die Höhe treiben, und fällt ſo zurük, daß er leicht geſammlet werden kann [b]).

a) Hawkins a. a. O. S. 483—488.

b) Bergmänn. Journal. Jahrg. III. B. 2. S. 162. 163. Pl. VI. Abb. 6.

§. 951.

In dieſe Oefen (§. 950.) giebt man alle Stunden zweimal abwechſelnd eine Schicht Kohlen (= 12 Rheinländiſchen Würfelſchuhen) und eine Schicht Erz (= 1 Centner), ſticht in 24 Stunden viermal ab, und erhält ſo aus 48 Centnern Erz 32 Centner Zinn, und in drei dergleichen Oefen jährlich 2573 Blöcke, jeden zu 314 Pfunden und 12 — 15 Schillingen an Werth.

Hawkins a. a. O. S. 488.

§. 952.

Gewöhnlich aber wird der Schlich, nachdem er gewaſchen iſt, am beſten unter beſtändigem Umrühren (§. 630 — 634.) zu Geyer und Ehrenfriedersdorf zweimal gebrannt, bis das Waſſer, das man damit umrührt, davon dunkelroth wird, und dazwiſchen, zu Geyer auch noch hinten nach, gewaſchen.

§. 953.

So (§. 944. 945. 952.) bringt man nun das Zinnerz in den Schmelzofen, der (in Sachſen [a]) und in Böhmen [b]), eine Art Krummofen iſt, kleine Blaſebälge mit einer Form von mittlerer Höhe und blos einen nach der Form zu etwas ſchief liegenden Solenſtein ohne Geſtübe hat; dieſer Ofen geht acht Tage oder noch längere Zeit an einem fort, und wird immer vorher abgewärmt: Bei ſeinem Gebrauche werden die Kohlen beſtändig angefeuchtet.

a) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. ꝛc. I. S. 155. 175. 187. 191. 200.

b) I.

b) 1. Beyer Otia metallica. Th. III. S. 169 ꝛc.
2. Scopoli Metallurgie. S. 193. Pl. XVI.

§. 954.

In Sachſen iſt der Ofen gewöhnlich ſieben Schuhe hoch, drittehalb Schuhe lang, und zween Mauerziegel weit, unten aber ſehr eng; hier macht man in der Vorwand in einem Steine einige Zolle weit das Aug, vor das Aug einen viereckigen Tümpel mit Geſtüb, in welchen das Metall läuft, und zur Seite einen Stein mit einem nach dem Stichheerde zu gehenden Loch; dieſer Stichheerd iſt aus einem Steine länglicht gehauen, und dient darzu, daß ſich das ausgeſchmolzene Metall darinne abkühlt.

§. 955.

In dieſem (§. 954.) Ofen ſchmelzt man nun innerhalb vierzehen, funfzehen bis vier und zwanzig Stunden mit zwanzig Körben Kohlen, deren vierzehen aus einem Schragen Holz gebrannt werden, zwölf bis funfzehen Centner Schlich *) auf einmal ein: Man trägt nemlich auf eine Mulde oder einen etwas großen Trog Kohlen eine, zwo bis drei Schippen Schlich ein, und das ſo oft, daß der Ofen immer voll iſt: Iſt nun die Arbeit im Gange, ſo ſticht man ſo oft ab, als der Heerd voll iſt, und gießt das Zinn in runde Stücken.

*) zu Altenberg wurden in den Jahren 1736 bis 1765. 45000, zu Ehrenfriedersdorf vor ſechzig bis ſiebenzig Jahren jährlich 1800 — 2000, vor ſiebenzehen Jahren nur noch 600 Centner

Zinn (J. J. Ferber a. e. a. O. S. 157. 187.) gewonnen, das (v. Hoffmann Abh. über die Eiſenhütten. Hof. 4. Th. I. 1785. S. 29. 30.), ſo wie überhaupt das ſächſiſche zu Marienberg, Annaberg und Schneeberg, 1778 zu vier und zwanzig bis acht und zwanzig Reichsthaler der Centner, verkauft wurde.

§. 956.

Der böhmiſche (§. 953.) Zinnſchmelzofen iſt ſchmäler und länger, als ein gewöhnlicher Krummofen; ſeine Seitenwände ſind mit Schiefer ausgeſtükt und mit Letten verſchmiert, die Vorwand aber von ganzen Steinen aufgeführt, den unterſten Theil ausgenommen, wo das Auge von Leim gemacht wird: Kurz, ehe man ihn gebrauchen will, legt man hinten über die ſogenannte Feuerwand einen Stein ſo, daß er in dem Ofen ſechs bis acht Zolle, aufwärts aber, wie nachdem die Erze leichter oder ſchwerer ſchmelzen, acht bis zehen Zolle hoch ſteht, damit die Bälge nach vornen zu auf das Auge blaſen, ſtellt, vermittelſt eines Formholzes, die ſteinerne Form ſo, daß ſie auswärts, wo die Tieſen liegen, eine Oefnung von fünf bis ſechs Zollen bekommt, und macht endlich den Ofen hinten ganz mit Steinen zu.

§. 957.

Will man alſo in dieſem Ofen (§. 956.) ſchmelzen, ſo füllt man ihn zuerſt mit trockenen Kohlen an, hängt das Gebläſe ein, trägt erſt eine oder zwo Schaufeln Erzſchlich, denn ein Füll=

Füllfaß voll naſſe Kohlen, nach einiger Zeit zwo bis drei Schaufeln Erz, und eine bis zwo Schaufeln Schlacken, denn ein Füllfaß Kohlen, und ſo wie nachdem das Erz ſchwerer oder leichter ſchmelzt, mit mehr oder weniger Schlacken und Kohlen den ganzen Vorrath ein, hält aber dabei den Ofen immer dunkel, und die Form ohne Naſe: Iſt genug geſchmolzenes Metall auf dem Heerde, ſo wird der Ofen unten mit einem Haken aufgemacht, Schlacken und Zinn mit einander in den Vorheerd gelaſſen, jener abgehoben, dieſes (rohes Zinn), wenn der Vortigel voll davon iſt, in eine ſteinerne Grube abgeſtochen, mit Kohlenſtaub beworfen, denn ausgehoben und abgewogen.

§. 958.

Um dieſes Zinn (§. 957.) vollends zu Kaufgut zu machen, werden die Stücke rohen Zinns mit einer eigenen Zange (Scopoli a. a. O. Pl. XV. Abb. O.) auf Holz gebracht (Scopoli a. e. a. O. H.), und in einem eigenen Ofen (Zinnfloßheerd, Scopoli a. e. a. O. Abb D. E. F. G.) geſchmolzen, mit einem eigenen Werkzeuge (Ausgußpfanne, Scopoli a. e. a. O. N.) auf Kupferbleche (Scopoli a. e. a. O. I.) ausgegoſſen, mit einem Eiſen, ſo lange es noch heiß iſt, ausgehoben; und auf einer eigenen Bank (Rollbank, Scopoli a. e. a. O. K.) in Ballen (Scopoli a. e. a. O. L.) gerollt.

Das

Das Böhmiſche Zinn ſoll auf der Hütte, der Centner zu 140 Pfunden, für 58, aber da, wo es zuerſt auf Königliche Rechnung verkauft wird, der Centner zu 110 Pfunden, für 51 Gulden verkauft werden. v. Hoffmann a. a. O. Seite 30.

§. 959.

In Kornwallis, wo jährlich 158000 Blöcke = 1242893 Reichsthalern [a]) — 20000 = 200000 Pfunden Sterling an Werth [b]) gewonnen, und 1790 nur nach Oſtindien 1200 Tonnen verſchikt [c]) werden, ſchmelzt man die nicht geſeifte Erze (Bergerze) mit gebrannten Steinkohlen in Wind- oder Kupeloöfen (§. 681 — 683.); ſie haben zum Einſetzen in der Mitte der langen Seite ſtatt der Thüre einen eiſernen Ramen, deſſen leeres Feld mit feuerveſten Mauerſteinen ausgefüllt iſt, eine Oefnung, um durchzuſehen, in der Mitte ausgenommen; um ſie bequem vorſetzen und hinwegnehmen zu können, hat man ein eigenes Werkzeug (Bergmänn. Journal. Jahrg. IV. 1791. B. 1. Pl. VII. Abb. 1.), mit deſſen oberem Haken der Arbeiter in das Loch der Thüre einhakt, indem die beide untere Spitzen ſie ſtet und aufrecht halten.

a) Bergmänn. Journal. Jahrgang IV. 1791. B. 1. S. 13.

b) v. Lindenthal a. a. O. S. 14.

c) Tranſactions of the Society inſtituted for the encouragement of arts. London. 8. B. X. 1792.

§. 960.

§. 960.

In dieſen Oefen (§. 959.), deren gewöhnlich mehrere in einer Hütte (Melting-houſe) ſtehen, ſchmelzt man nun auf einmal fünf bis ſechs Centner Erze, welche nach ihrem unterſchiedenen Gehalt, ſo wie nach den verſchiedenen Stufen der Streng- und Leichtflüſſigkeit, mit einander vermiſcht, und mit ($\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{10}$, auch wohl nur $\frac{1}{12}$) einer Art Glanzkohle (Culmcoal), die man zuvor ſorgfältig gebrannt und zart abgerieben hat, verſezt werden, breitet ſie mit einem vornen breiten Rührhaken gleich auf dem Heerde aus, ſezt die Thüre vor, verſchmiert ſie behutſam, und giebt vier bis fünf Stunden lang Feuer, macht denn das Einſezloch auf, rührt alles durch einander, ſezt, wenn es nöthig ſeyn ſollte, dem Erze noch mehr Kohlenſtaub zu, macht das Loch wieder zu, und giebt noch eine bis zwo Stunden lang ſtarkes Feuer: Wenn nun das Metall im Heerde nicht mehr kocht, ſondern ruhig ſteht, ſo öfnet man das Aug, und läßt das Zinn, indem man es währendem Einlaufen hin und her rührt, in einen eiſernen Keſſel oder in eine große in Stein gehauene Schüſſel laufen, und nimmt denn die zähe röthlichte Schlacken, die man zum Einſezloch heraus arbeitet, und mit Kohlengruß bewirft, mit einer durchlöcherten Schippe, den Schaum, der darauf ſteht, und den man auf einen Haufen wirft, ab, gießt das Zinn, wenn es ziemlich klar geworden iſt, in

Mul-

Mulden, die in Granit ausgehauen ſind, und erhält ſo Zinnblöcke von $\frac{3}{4}$ Centner (Battoms).

Bergmänn. Journal. Jahrg. IV. 1791. B. 1. S. 1—5.

§. 961.

Dieſes Zinn §. 960.) vom erſten Schmelzen wird mit den reichhaltigern Schlacken, die bei ſeiner Gewinnung fallen, und in Stücke ſo groß, als Haſelnüſſe, geſtoßen werden (pillions), in eben demſelbigen Ofen bei mäßiger Hitze noch einmal geſchmolzen (geſaigert, rafinirt); und zu dieſer Abſicht vor das Auge ein Heerd mit einem eingemauerten eiſernen Keſſel angebaut, in welchen das Zinn abfließt: In dieſen Ofen trägt man alſo auf einer Schaufel, welche vornen, damit die Zinnblöcke leichter abſchurren, mit Talg beſchmiert iſt, nach und nach, ſo wie das Zinn durch das Auge abfließt, vierzig bis funfzig Centner Zinn ein, rührt es, ſo wie es in den Keſſel fließt, (was zuerſt abfließt, iſt das reinſte,) durch einander, hebt es mit eiſernen Löffeln in die Höhe, läßt es wieder in den Keſſel herunter fallen, nimmt den Schaum, der dabei aufſteigt, mit durchlöcherten Schippen ab, gießt es denn mit eiſernen Löffeln in länglicht viereckige Mulden, die in Granit gehauen ſind, und die Geſtalt der Blöcke haben, nimmt noch mit einem Holze (Bergmänniſch. Journal a. e. a. O. Pl. VII. Abb. 2.) den darauf ſtehenden Schaum ab, drükt Wappen und Namen des Eigenthümers der Hütte auf, macht

macht mit hölzernen Pflöcken Löcher, Aushaken, und nimmt den Blok (Blokzinn), wenn er ganz erkaltet und erſtarrt iſt, heraus: Für die Türkei gießt man es in flache, für Italien in dünne Stäbe (Bars), für Oſtindien in Würfel (Caps.).

§. 962.

Das unreinere Zinn, das bei dieſem (§. 961.) ſchwachen Feuer nicht abfließt, ſchmelzt man bei ſtärkerem zu kleinen Blöcken (§. 960.), die nachher (§. 961.) geſaigert werden; die Schlacken, welche dabei, ſo wie diejenige, welche bei dem erſten Schmelzen der Erze (§. 960.) fallen, und einen geringern Gehalt haben, werden, nachdem man ſie klein gepocht hat, wenn dieſes Schmelzen der Erze wieder vorfällt, zugeſchlagen.

§. 963.

Sonſt wird ſowohl das Zinn, das bei dem Schmelzen der korniſchen Seifenerze (§. 948. 949.) zulezt abläuft, und der Schaum, der ſowohl da (§. 949.), als bei dem Schmelzen der Bergerze (§. 960.) und dem Saigern des davon gewonnenen Zinns (§. 961.) abgenommen wird, als der zinnhaltige Brandſtaub, der ſich in dem Schornſtein des korniſchen Schmelzofens (§. 947.), ſo wie in der viereckigen Eſſe, welche über dem ſächſiſchen Schmelzofen zu Ehrenfriedersdorf angebracht iſt, ſammlet, und die Schlacken (verändert), die bei dem Schmelzen der korniſchen Seifenerze [a]), der ſächſiſchen zu Geyer [b]), zu Ehrenfriedersdorf [c]) und Altenberg [d]), der böhmiſchen

miſchen zu Schlackenwald [e]) und Platte [f]) fallen, nachdem ſie gepocht und gewaſchen ſind, in dem gleichen Ofen noch einmal mit Kohlen geſchmolzen, und ſo der darinn befindliche Zinngehalt ausgezogen.

a) viermal nach einander. Bergmänn. Journ. Jahrg. III. 1790. B. II. S. 191.

b) dreimal. J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. I. S. 1200.

c) zweimal. Ebend. a. e. a. O. S. 191.

d) zweimal. Ebend. a. e. a. O. S. 155.

e) zweimal. Scopoli a. a. O. S. 196.

f) dreimal. J. J. Ferber Beytr. zur Mineralg. v. Böhmen. S. 100.

§. 964.

Auf mehreren Zinnhütten, z. B. zu Altenberg [a]), Ehrenfriedersdorf [b]) und Marienberg [c]) in Sachſen, auch zu Platte in Böhmen [d]) werden die Schlacken zulezt noch in einem eigenen Ofen (Schlackentreibofen) mit Kohlen geſchmolzen (durch den Ofen geſezt); auf andern, z. B. den korniſchen [e]), auch bei den böhmiſchen zu Schlackenwald [f]) bei dem Schmelzen der Zinnerze zugeſchlagen, oder zu dieſem Zwecke [g]) an andere benachbarte Hütten verkauft.

a) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. I. S. 155.

b) Ebend. a. e. a. O. S. 191.

c) Ebend. a. e. a. O. S. 175.

d) Ebend. Beytr. zur Geſchichte von Böhmen. S. 100.

e) Bergmänn. Journal. Jahrg. III. 1790. B. 2. S. 161. und Jahrg. IV. 1791. B. 1.

f) Scopoli a. e. a. O. S. 196.

g) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. S. 200. und 239. Zu Geyer und Eibenſtock.

§. 965.

Unter allen gangbaren Zinnſorten iſt das oſtindiſche [a]) und das engliſche Grain tin, das ſich auch durch ſeinen helleren, demjenigen des Silbers näher kommenden Glanz, durch die lange Strahlen, in denen es läuft, wenn es wieder eingeſchmolzen wird, und durch die kleine ſechsſeitige Säulen, in welche es bricht, vom Blokzinn Common Tin unterſcheidet [b]), das reinſte; das engliſche Blok- und Stangenzinn, das ſchon nicht mehr den weißen Schein des Grain-tin, und einen mehr körnigen Bruch hat, auch bei dem Schmelzen mehr in Brocken abläuft, hält ſchon Eiſen [c]) und Kupfer [d]); das feine Zinn in Frankreich Kupfer und Wismuth [e]); mehreres Zinn Arſenik, doch nicht ſo viel und in ſolcher Geſtalt, daß es dadurch ſchädlich werden könnte [f]); ſeltener Möſſing [g]), Zink [h]) oder Spiesglaskönig [i]); das teutſche öfters Eiſen, und das gemeine in ganz Europa Blei, deſſen Gehalt gemeiniglich durch den aufgedrükten Stempel angezeigt wird, ſo daß ein Gemeng aus gleichen Theilen Zinns und Bleis zweipfündiges, wenn es zween Theile Zinns gegen einen Theil Bleis hat, dreipfündiges oder zweiſtempelichtes,

wenn es drei Theile Zinns gegen einen Theil Bleis hält, vierpfündiges, wenn es vier Theile Zinns gegen einen Theil Bleis hält, fünfpfündiges u. ſ. f., wenn es vier und achtzig Theile Zinns gegen ſiebenzehen Theile Bleis hält, dreiſtempelichtes, und, wenn es ſieben und neunzig Theile Zinns gegen drei Theile Bleis hält, vierſtempelichtes Zinn heißt.

a) von Banka und Malakka, von welchen der Centner vor mehrern Jahren (1785.) mit $45\frac{1}{2}$ Gulden bezahlt wurde. Hoffmann a. a. O. S. 29.

b) Bergmänniſch. Journal. Jahrg. III. 1790. B. 2. S. 164.

c) Hawkius a. a. O. S. 453.

d) 1. Model kleine Schriften. S. 8.
2. v. Dietrich journal de phyſique. T. XV. 1780. Mai. S. 383.

e) Rouelle, Bayen und Charlard recherches chymiques de l'étain, faites par ordre du gouvernement. à Paris. 1781. 8. Aus dem franzöſ. überſezt, herausgegeben von J. G. Leonhardi. Leipzig. 1784. 8. S. 115.

f) Das ſchlechteſte $\frac{1}{376}$, das beſte $\frac{1}{1152}$ Rouelle, Bayen und Charlard a. e. a. O. S. 98. Das Zinn, das aus Seifenerzen gewonnen wird, auch in Sachſen gar keinen, anders ſo wenig, daß er nicht wohl ſchaden könne. Leonhardi chem. Annal. 1789. B. II. S. 424. lezteres nach Andern doch im Loth vier Grane.

g) Rouelle, Bayen und Charlard a. a. O. S. 119.

h) 1. Ebendieſ. a. a. O. S. 118. 119.
2. Bergmänn. Journal a. e. a. O. S. 9. wird widerſprochen von Hawkins a. e. a. O.

i) Schulze Mors in olla. Altd. 1722. S. 22.

§. 966.

§. 966.

Keines der Metalle, die dem Zinn (§. 965.) beigemiſcht ſind, iſt ſo gefährlich als Blei, theils weil jene in ganz geringer Menge beigemiſcht, theils weil ſie nicht ſo leicht in Feuchtigkeiten auflöslich, oder weil ſie ganz unſchädlich ſind; aber Blei bleibt auch in dieſer Geſellſchaft noch in Feuchtigkeiten faſt aller Art auflöslich, und legt noch weniger ſeine heimtückiſche böſe Art ab; ſeine Beimiſchung macht alſo den Gebrauch zinnerner und verzinnter Gefäße bedenklich, und die Anwendung von Mitteln, wie man ſie genau erkennen kann, nothwendig.

§. 967.

Da Zinn und Blei in Rükſicht auf ihr eigenthümliches Gewicht ſo ſehr *) verſchieden ſind, (=7,1200, 7,1500, 7,2914 oder 7,2994: 11,2700, 11,3523 oder 11,4300), ſo kann man ſchon aus dieſer die Verſetzung erkennen, ob ſie gleich nicht ganz in gleicher Verhältniß mit der Menge des beigemiſchten Bleis zunimmt; darauf beruht die ſogenannte Gußprobe, indem man nemlich das zu prüfende Zinn in eine Kugel oder Münze von beſtimmter Größe gießt, und das Gewicht dieſer Kugel oder Münze mit dem Gewicht anderer vergleicht, von welchen der Grad der Reinigkeit und Verſetzung ſchon bekannt iſt.

*) 1. Breſſon a. a. O.
2. Watſon chemical eſſays. B. IV. S. 165.
3. la Metherie journ. de phyſ. 1787. Janv.

Eine Tabelle über die eigenthümliche Schwere ſolcher Verſetzungen des Zinns mit Blei ſ.

1) Brand Kongl. Svensk Vet. Acad. Handl. 1740. S. 211. ff.
2) Scheffer Kongl. Svensk Acad Handling. 1755. S. 134. ꝛc.
3) A. Bergenſtierna Kongl. Svensk. Vet. Acad. nya Handl. B. I. für 1780. S. 156—181.
4) Bayen a. a. O. S. 147.
5) Technologiſches Taſchenbuch. S. 189—205.
6) Watſon a. e. a. O.

§. 968.

So verhält ſich z. B. das eigenthümliche Gewicht des Zinns, das $\frac{1}{32}$ Blei eingemiſcht hat, zu demjenigen des reinen Waſſers = 7321, ſolches Zinns, das $\frac{1}{16}$ Blei eingemiſcht hat = 7438, ſolches, das $\frac{1}{10}$ Blei mit ſich führt = 7492, ſolches, das mit $\frac{1}{8}$ Blei verſezt iſt = 7560, ſolches, das $\frac{1}{5}$ Blei mit ſich vereinigt hat = 7645, ſolches, das den dritten Theil in ſich hat = 7940, ſolches, das mit halb ſo vielem Blei verſezt iſt = 8160, und ſolches, das mit gleich vielem Blei verbunden iſt = 8817 : 1000.

R. Watſon a. e. a. O.

§. 969.

Ueberzeugen kann man ſich auch von der Gegenwart des Bleies im Zinn durch guten Weineſſig, der, wenn er in gelinder oder auch kochender Hitze eine Zeit lang darüber geſtanden hat, davon ſüß, und wenn man nun arſenikaliſche Schwefelleber drauf gießt, ſchwarz wird; beſtimmter kann man den Gehalt an Blei erfahren, wenn

wenn man z. B. zwei Lothe eines ſolchen Zinns, nachdem man es gekörnt hat, mit fünf Lothen reiner Salpeterſäure in eine nach und nach verſtärkte Wärme bringt, die Säure, ſo bald ſie klar iſt, abgießt, und durchſeiht, was von Zinn zurükgeblieben iſt, mit zwei Pfunden abgezogenen Waſſers auswaſcht, dieſes Waſſer, nachdem man es klar abgegoſſen hat, zu jener Säure auf das Seihepapier gießt, alle dieſe Feuchtigkeit über einem ſchwachen Feuer bis zum Salzhäutchen abdampft, die Kriſtallen, welche anſchießen, zwiſchen Löſchpapier ohne Hitze troknet, die Flüſſigkeit, welche über ihnen ſteht, wieder abdampft, und dieſes ſo oft wiederholt, bis zulezt keine Kriſtallen mehr anſchießen, und nun alle dieſe Kriſtallen zuſammen abwägt; in hundert Theilen davon macht das Blei ſechzig aus.

Rouelle, Bayen und Charlard a. a. O. S. 140. 141.

§. 970.

Zinn wird häufig als Schnellloth gebrauchet, und kann eben ſo, wie Wismuth (§. 813.), in ſeiner Feile auf weißen nürnbergiſchen Streuglanz genüzt werden; wenn es recht rein iſt, kann es auf ähnliche Weiſe, wie Gold auf Silber, zu dünnen Blättchen oder zu Stanniol geſchlagen werden; doch ſollen die Engländer in beſonders darzu eingerichteten Streckwerken auch minder reines darzu anzuwenden wiſſen: Dieſer Stanniol dient bei dem Belegen der Spiegel (§. 924. 925.) und als unächtes oder Flitterſilber; in der lez-

tern Abſicht wird er auch mit mancherlei Farben bemahlt, und ſo *) häufig zu Folien bei unächten Steinen gebraucht; dieſes geſchieht am beſten, wenn man den Kaſten zuerſt innwendig mit ſchwachem Gummiwaſſer anfeuchtet, das Zinnblättchen nun dreifach darüber legt, die Hölung erwärmt, warmes Quekſilber hinein, und nach drei bis vier Stunden wieder abgießt, denn den Stein einſezt.

*) Practiſches Handb. für Künſtler. II. S. 441.

§. 971.

Da Zinn ſeinen Glanz länger behält, und nicht ſo leicht angegriffen wird, als Eiſen, Kupfer und Möſſing, nicht ſo ſchädlich iſt, als beide leztere und Blei, und nicht ſo koſtbar, als Gold und Silber, ſo bereitet man nicht nur mancherlei Gefäße *) daraus, ſondern man überzieht auch andere Metalle mit dieſem Metalle, oder man verzinnt ſie; ein Verfahren, das jedoch nur denn der Abſicht nach ihrem ganzen Umfange entſpricht, wenn das Zinn ganz rein, oder, um ihm mehr Härte und Glanz zu geben, mit etwas Zink, oder allenfalls mit dem vierten Theile reinen Silbers verſezt und dick und gleich genug aufgetragen iſt.

*) *Salmon* art du potier d'étain. à Paris. fol. B. I. II. 1788.

§. 972.

Glaſer verzinnen Blei, nachdem ſie dieſes zuvor mit Baumöl beſtrichen haben; ſie überfahren es mit dem Kolben, den ſie zuvor heiß machen,

chen, durch Abtreiben an dem Löthſteine verzinnen, und denn mit Schnelloth beſtreichen; der Löthſtein iſt nemlich ein ausgehölter Sandſtein, der in dieſer Höhlung ein Gemeng aus Blei- oder Holzaſche, aus Talg, Geigenharz und reinem Zinn (Kolbenſpeiſe) enthält:

Leonhardi in Macquer's chemiſchem Wörterbuche. Th. V. S. 473.

§. 973.

Eiſen wird gewöhnlich, nachdem es zu Blech geſchlagen iſt, ohne weiter verarbeitet zu ſeyn, in den **weißen Blechfabriken** verzinnt (**weißes Blech**): Man ſcheuert zuerſt das ſchwarze Eiſenblech mit Sand ſo lange, bis es Glanz bekommt, beizt es denn in einer ſäuerlichen Feuchtigkeit, z. B. in Kofent, Käſemolken, Brandteweinſpülicht, Holzſchweiß, oder dem ſäuerlichten Waſſer, das man aus kochendem Waſſer und geſchrotenem Roggen oder Roskaſtanienmeel erhält, oder noch beſſer in einer Auflöſung des Salmiaks *) in Waſſer (auf ein Pfund Waſſer zwei Loth Salmiak), ſcheuert, wenn ſich ſchwarze Flecken darauf zeigen ſollten, dieſe mit Sandſtein blank, weil ſich ſonſt an dieſe Stellen kein Zinn anlegen würde, wiſcht die Bleche mit einem Lappen ab, macht ſie, damit das Pech oder Unſchlitt nicht ſprützen, geſchwind und ganz trocken, taucht ſie, zuerſt mit der dünnſten Kante, in einen Keſſel, worinn Zinn, weder zu ſchwach noch zu ſtark, fließt, und mit einer ziemlich hohen Schichte von Talg, Pech oder Theer bedekt iſt.

 *) Gra-

*) Gravenhorſt ausführliche Anweiſung zur Verzinnung der kupfernen, meſſingernen und eiſernen Gefäße mit reinem engliſchen Zinn. Braunſchweig. 1774. 8.

§. 974.

In Böhmen, wo die Kunſt, weißes Blech zu machen, zuerſt getrieben wurde, und 1620 durch einen römiſchen Prieſter, der zur lutheriſchen Religion übertrat, nach Sachſen, aber erſt 1670 durch A. Harranton nach England kam[a]), rechnet man auf $28\frac{1}{2}$ Quadratſchuhe Blech ein Pfund Zinn, das, ſo wie auch zum Verzinnen des Kupfers[b]), da, wie in England mit Kupfer ($\frac{1}{71}$[c]) — $\frac{1}{65}$[d]) verſezt wird; auch zu den weißen Blechlöffeln, die am Harze bereitet werden, ſezt man dem Zinn $\frac{1}{56}$ Kupfer zu[e]): Nimmt man zu vieles Kupfer, ſo fällt das Blech etwas dunkel aus; macht man das Zinn zu heiß, ſo iſt zwar die Verzinnung dünner und gleicher, aber das Blech bekommt leicht gelbe Flecken, doch kann man es in Weinhefen oder dünnem Bier weiß ſieden[f]): in Schweden ſezt man Blei zu[g]).

a) R. Watſon a. a. O. S. 205. 206.
b) J. J. Ferber n. Beytr. zur Mineralg. I. S. 20.
c) G. Jars a. a. O. I. S. 82.
d) v. Hoffmann a. a. O. S. 29.
e) Ebell a. a. O. S. 658.
f) R. Watſon a. a. O. S. 200. 201.
g) Rinman Geſchichte des Eiſens. I. S. 504.

§. 975.

Auch ſchon verarbeitete Eiſenware, z. B. Gewehr, Küchengeſchirr u. d. läßt ſich verzinnen;

nen; man legt es zuerſt in eine Salmiakauflöſung und wiſcht es nachher ab, oder man ſtreut Salmiak, der noch ſeine Rusrinde hat, auf Kohlen, hält die Ware darüber, und läßt ſie von dem Rauch überlaufen, oder man macht ſie heiß, und reibt ſie denn mit ſolchem Salmiak; wie man aber auch den Salmiak daran gebracht hat, ſo wird ſie nachher eben ſo, wie die Bleche (§. 973.) in fließendes Zinn getaucht.

§. 976.

Sporer und Beſchlagmacher beſtreuen ihre Ware, ſo wie ſie ſie aus dem Waſſer ziehen, mit Harz, dem ſie etwas weniges Salmiak zuſetzen, tauchen ſie gleich und ganz in ſchmelzendem Zinn unter, wenden ſie öfters um, und ziehen ſie von Zeit zu Zeit heraus; hat das Eiſen mit dem Zinn gleiche Wärme, und iſt überall gleich damit bedekt, ſo nehmen ſie es heraus, laſſen es in angelehnter Stellung abkühlen, tauchen anderes ein u. ſ. f., weil aber das Zinn noch uneben aufſizt, ſo tauchen ſie es noch einmal in fließendes Zinn. Rinman a. e. a. O.

§. 977.

Nadler ſcheuren die eiſernen Nadeln, welche ſie verzinnen wollen, zuerſt mit Eſſig, troknen ſie mit Sägeſpänen, werfen ſie in einen irrdenen Topf, der nicht glaſirt iſt (Verzinnkrug), ſchütteln ſie darinn über dem Feuer ſo lange hin und her, bis ſie eine gelbbläulichte Farbe haben, tragen denn dünne Stäbchen feinen Zinns, und, wenn dieſe ſchmelzen, Salmiak hinein, verſchlie-

 ßen

ſzen nun den Topf mit einem hölzernen Zapfen, ſchütteln alles zuſammen, ſpülen die Nadeln, wenn ſie ſtark genug verzinnt ſind, ab, und troknen ſie.

§. 978.

Nagelſchmiede ſcheuren die Nägel, die ſie verzinnen wollen, auch mit Eſſig, troknen ſie mit Lappen ab, und werfen ſie denn (§. 977.) mit Salmiak und Zinn in einen eiſernen oder kupfernen Topf; andere nehmen doch, in der Abſicht, ihre Nägel dadurch geſchmeidiger zu erhalten, ſtatt des Salmiaks Talg; denn müſſen ſie aber, um ſie von dem anhängenden Fett zu reinigen, nach dem Verzinnen noch in Lauge gekocht werden.

§. 979.

Im ſächſiſchen Erzgebirge verzinnt man auf einer Fabrik die eiſernen Löffel auf folgende Weiſe: Man legt ſie zween bis drei Tage lang in eine Beize von Sauerteig aus Roggen oder von gekochten Kartoffeln, ſcheuert diejenigen, welche gut befunden werden, mit Sande, und legt ſie nachher auf kurze Zeit in reines Waſſer; noch naß, weil ſie ſonſt gelb werden, und kein Zinn mehr annehmen, ſtekt man ſie, fünf und zwanzig Dutzend auf einmal, die man mit einer Zange hält, in den Zinnkeſſel, der, wie ein Färbekeſſel, eingemauert iſt, und in welchem das Zinn mit einer Schichte von Talg ſchmelzt; nach fünf Minuten zieht man ſie heraus, und ſcheuert ſie ſogleich mit Sägeſpänen ab, ſtekt ſie noch einmal in den Keſſel, nimmt ſie nach fünf Minuten

wieder

wieder heraus, und ſezt ſie nun auf einen Bock, damit das überflüſſige Zinn in einen darunter geſezten Keſſel ablaufe; weil aber doch gemeiniglich ein Tropfen am Stiele hängen bleibt, ſo hält man die Löffel umgekehrt mit den Stielen in das fließende Zinn, und ſtößt ſie auf den Rand des Keſſels; ſo fließt das übrige Zinn vollends ab; nun ſcheuert man ſie mit Weizenkleien und einem wollenen Lappen, und polirt einen Theil derſelbigen.

Ziegler bei Beckmann Beiträge zur Oekonomie ꝛc. Th. IV. S. 139—142.

§. 980.

Kupfer, das verzinnt werden ſoll, wird zuvor mit einem Schabeiſen recht rein und hell gekrazt, oder beſſer mit Kupferfeile, etwas wenigem Scheidewaſſer und Sand geſcheuert, oder noch beſſer mit Salmiak gerieben; man erhizt es denn über glühenden Kohlen, beſtreicht die Stellen, wo es heiß genug iſt, mit Pech, trägt auf dieſes ſogleich das geſchmolzene Zinn auf, und breitet es mit einer Handvoll Hede weiter aus.

§. 981.

Wenn dieſe Verzinnung ſtark genug iſt, und man reines Zinn darzu genommen hat, ſo kann man ſolche Gefäße ſicher in der Küche gebrauchen; aber wenn man, wie gewöhnlich [a]), auf den Quadratzoll nur ein Viertelsgran Zinn rechnet, und noch darzu verseztes Zinn nimmt, ſo fällt dieſer Vortheil hinweg; denn ſelbſt in England nimmt man darzu Zinn, das ſchon mit Blei,

Blei, Wismuth, Zink oder Spiesglanzmetall verſezt iſt (Pewter), und ſezt ihm noch auf fünf Theile drei Theile Blei zu; ſelbſt bei feineren Waren ſezt man dem feinen Zinn auf ſechzehen Theile funfzehen Theile, oder wenigſtens halb ſo vieles Blei zu: Hat man reines Zinn genommen, ſo ſchmuzt die Ware nicht ab [b]).

a) R. Watſon a. a. O. S. 181.
b) Ebend. a. e. a. O. S. 174. 175.

§. 982.

Sollen bei irgend einem Metall nur einzelne Stellen verzinnt werden, ſo überſtreicht man ſolche Waren nach dem Beizen mit Leinölfirniß, brennt ihn ein, ſcheuert die Stellen, welche verzinnt werden ſollen, blank, taucht ſie in Salmiakwaſſer, und verfährt, wie (§. 973. 980.). So kann auch Küchengeſchirr von außen lakirt, und innwendig verzinnt werden.

Rinman a. e. a. O. S. 505.

§. 983.

Möſſing kann man verzinnen, wenn man ihn in einem nicht glaſirten irrdenen Topfe mit der Feile von feinem engliſchem Zinn, geſtoßenem Weinſtein und Waſſer kocht.

Kunckel Glasmacherkunſt S. 411.

§. 984.

Faſt eben ſo verzinnt man in den Fabriken zu Birmingham möſſingerne und kupferne Nadeln; man kocht ſie zuerſt mit Waſſer und Weinſtein, legt ſie denn ſchichtenweiſe mit Weinſtein zwiſchen zinnerne Platten, gießt Waſſer auf, und

bringt

bringt es zum Kochen; meiſtens hat man darzu einen länglicht-runden kupfernen Keſſel, und in dieſem ein eiſernes Kreuz mit vier gleichen Armen, ſo daß zween Arme, welche im Keſſel der Länge nach zu liegen kommen, die Wände deſſelbigen nicht berühren können; auf dieſes Kreuz ſezt man nun eine dünne Platte von reinem Zinn, auf dieſe eine vier Linien dicke Schichte Nadeln, auf dieſe wieder eine Zinnplatte, und ſo, bis der Keſſel halb voll iſt, abwechſelnd Zinnplatten und Nadeln; nun füllt man den Keſſel mit Waſſer, ſezt etwas Weinſtein zu, dekt das Gefäß zu, macht Feuer darunter, und läßt es fünf Stunden lang kochen; denn wirft man die Nadeln aus dem Keſſel in kaltes Waſſer, ſchüttelt ſie, um den etwa noch daran hängenden Weinſtein abzuſpülen, damit, troknet ſie, durch Umſchwingen mit Sägeſpänen oder Kleien in einem Rollfaſſe, und reinigt ſie denn durch Umſchütteln in einem hölzernen Schwingnapfe auch von dieſen wieder.

J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. I. S. 429.

§. 985.

Das Zinn wird häufig auch (§. 751. 753. 810—812. 851. 855. 858. 924. 925.) in der Verbindung mit andern Metallen genüzt, mit gleich vielem Blei verſezt iſt es das gewöhnliche Schnellloth der Blechſchmiede; zum ſtarken Loth kommt in Frankreich noch einmal, zum ſchwachen halb

halb ſo vieles Blei [a]); in England heißt jede Verſetzung damit oder mit Zink, Wismuth oder Spiesglanzmetall Pewter; das feine hat gegen zwanzig bis dreißig Theile Zinn einen Theil Kupfer, das feſte hat gegen hundert Theile Zinn ſiebenzehen Theile Spiesglanzmetall; das Table-pewter, das zu Platten und Tellern beſtimmt iſt, hat ſchon ein eigenthůmliches Gewicht, das ſich zu demjenigen des Waſſers verhält = 7248 : 1000; die ſchlechtere ſind noch ſtärker mit Blei verſezt; denn bei dem Trifle-pewter, woraus Quartiere und Pinten gemacht werden, verhält ſich das eigenthůmliche Gewicht zu demjenigen des Waſſers = 7359 : 1000, und bei einem andern (Ley-Pewter), woraus auch Weinmaße gemacht werden, gar = 7963 : 1000, ſo daß dieſes alſo über den fůnften Theil Blei hält [b]).

a) Sage analyſe chymique etc. III. S. 214.
b) R. Watſon a. e. a. O. S. 163 — 174.

§. 986.

Mit Eiſen, womit es jezt auch in England ſtark verſezt wird [a]), z. B. mit dem vierten Theile des Eiſens zuſammengeſchmolzen giebt das Zinn ein Metall, das, wie Zinn glänzt, nicht ſo leicht roſtet, als Eiſen, und viel härter iſt als Zinn [b]); ſchmelzt man es mit fůnfmal ſo vielem Eiſen, ſo iſt es ſo hart und dicht, wie der feinſte Stahl, hat Klang, roſtet nicht, nimmt eine treffliche Politur an, ſchmelzt leicht, und taugt daher zu feinen Arbeiten, vornemlich aber zu Zugſcheiben für den feinſten

ſten vergoldeten Silberdrat [c]): Auch wenn man zehen Theile Zinn mit einem Theile Stahls, und einem Theile Wismuths zuſammenſchmelzt, erhält man ein geſchmeidiges weißes Metall [d]), und ein gutes Metall zu Polirfeilen, wenn man vier Theile davon mit einem Theile Eiſens, ſechzehen Theilen Möſſings, und vier Theilen Wismuths [e]), und ein ſehr gutes Metall zu Schriften, wenn man vier Theile davon mit zween Theilen Eiſens, drei Theilen Kupfers und vierzig Theilen Bleis zuſammenſchmelzt [f]).

a) Hawkins a. e. a. O.
b) T. Bergman de ferro et ſtanno igne commixtis. Opuſc. phyſic. et chemic. Upſal. 8. Vol. III. 1783. S. 471. ff.
c) Rinman Geſchichte des Eiſens. I. S. 497. 498.
d) Ebend. a. a. O. S. 496.
e) Ebend. a. a. O. S. 26.
f) Ebend. a. a. O. S. 510.

§. 987.

Kupfer wird von vielem Zinn weiß, von wenigerem bleichgelb, von noch wenigerem goldgelb: Schmelzt man neun und zwanzig Loth Grain-Tin (§. 965.) mit zwei Pfunden Kupfers zuſammen, und nachher noch einmal um, ſo hat man ein treffliches Metall zu Spiegeln [a]): Auch erhält man ein ſchönes ſilberweißes Metall aus hundert Theilen Zinn, acht Theilen Spiesglanzmetall, einem Theile Wismuth und vier Theilen Kupfer [b]): So ſchmelzen die Indianer

aus

aus vier Theilen Kupfers und einem Theile Zinns ihr weißes Cancham oder Vongalam c); ſchmelzt man ſechs d), acht (Plinius), zwanzig, fünf und zwanzig, vierzig (in England), funfzig (in Schweden) bis ſechzig Pfunde Zinn mit zweihundert Pfunden Kupfers, allenfalls noch mit einem Zuſatz von $\frac{1}{20}$ Möſſing oder Zink, ſo erhält man das bleichgelbe gewöhnliche Glockenmetall (Glockenſatz, Glockengut, Glockenſpeiſe); ſchmelzt man e) zehen bis zwölf Theile davon mit hundert Theilen Kupfers, ſo bekommt man das Kanonenmetall (Stückmetall, Stückgut): Schmelzt man f) zehen Theile Zinns mit zwanzig Theilen Kupfers und einem Theile Wismuths, ſo erhält man ein Metall, das zu Polirfeilen treflich taugt; ſchmelzt man g) einen Theil reinen und kleingeſchnittenen Zinns mit zehen, zwölf, bis ſechzehn Theilen Kupfers, das rein und in ſehr dünne Bleche geſchlagen iſt, ſo wird dieſes goldgelb; auch nimmt es h) dieſe Farbe an, wenn man es mit dem vierten Theile Zinnaſche auf ähnliche Weiſe behandelt.

a) Mudge Philoſoph. Tranſact. 1777. S. 296.
b) R. Watſon a. e. a. O. S. 170.
c) Gerbet oſtindiſche Naturgeſchichte. S. 60.
d) R. Watſon a. e. a. O. S. 126.
e) G. Meyer Tall om metallarbetet. S. 20.
f) Sr. Rinman a. a. O. I. S. 26.
g) J. H. Pott wichtige und ganz neue phyſikaliſch-chymiſche Anmerkungen. Berlin, 1761. 4.
h) J. H. Pott a. e. a. O.

§. 988.

§. 988.

Eine ſehr ſchöne goldgelbe Farbe zeigt das Zinn auch, wenn es mit Schwefel verſezt wird; dies iſt der Fall bei dem unächten Mahlergold (Muſchelgold, Muſivgold, Schülpengold, Aurum moſaicum, muſicum, muſivum), das mit Gummiwaſſer angemacht, hauptſächlich von Malern, auch auf Glas, ſonſt auch etwa mit Menning abgerieben, zum Vergolden und Bronziren gebraucht wird.

Kunckel a. a. O. S. 426. 427.

§. 989.

Am beſten erhält man dieſes Mahlergold auf folgende Weiſe: Man ſchmelzt zuerſt vier und zwanzig Lothe Zinns, gießt, wenn es ſchmelzt, ſechs Lothe Quekſilbers, welches man in einem andern Tigel ſo heiß gemacht hat, daß es raucht, darein, rührt beides mit einem eiſernen Stabe durch einander, läßt es kalt werden, zerſtößt es denn, und reibt ſechs Lothe Salmiaks und vierzehen Lothe Schwefels darunter; dieſes Gemeng bringt man in einen Ipſer Tigel, der ſo zubereitet iſt: Man bohrt ein Loch, ungefähr drei Zolle weit, in den Boden, ſägt von dem obern Theile des Tigels ungefähr einen Zoll ab, macht hier ein genau ſchließendes etwa einen Zoll dickes Stück von gebranntem Thon mit etwas durch Kleiſter angefeuchteten Leimen veſt, und läßt dieſen trocken werden; nun ſezt man ihn umgekehrt auf zwo eiſernen Stangen in einen dienlichen

Ofen, bringt das Gemeng oben durch das Loch in den Tigel hinein, dekt es mit einem Aludel zu, und verſchmiert dieſen wohl; giebt denn der ganzen Geräthſchaft acht Stunden lang Feuer, läßt ſie erkalten, und nimmt den Aludel und das Stück gebrannten Thons, womit man den Tigel verſchloſſen hatte, ab; auf dieſem Stück liegt das Mahlergold, ungefähr vier und dreißig Lothe ſchwer.

Woulfe Philoſophical Transact. B. XXI. Th. I. S. 114.

§. 990.

Ehemals gebrauchte man das Zinn ſo, daß man es unverſezt, nachdem man es geſchmolzen hatte, auf die hintere Fläche des Glaſes goß, zum Belegen der Spiegel.

Ἀλεξανδρου Ἀφροδισεως ἰατρικα ἀπορηματα και φυσικα προβληματα. Pariſ. 1541.

„Διατι τα ὑελινα κατοπτρα λαμπουσι ἀγαν; Ὅτι ἐνδοθεν αὐτα χριουσι κασσιτερῳ.“

§. 991.

Zinn wird auch in ſeinen Kalken auf mancherlei Weiſe in den Künſten genüzt; ſie ſind meiſtens weiß, und werden daher als Schminke und als weiße Oel- und Waſſerfarben gebraucht, welche den Vorzug vor den Bleifarben haben, daß ſie nicht ſo leicht ſchmuzen.

§. 992.

Schon, wenn man Zinn durch Eſſig oder Scheidewaſſer zerfreſſen läßt, oder Zinnfeile in einen Tigel, in welchem gleich vieler Salpeter glüht und fließt, nach und nach einträgt, und was im Tigel zurükbleibt, ſorgfältig auslaugt [a]), erhält man einen ſolchen weißen Kalk; aber [b]) er wird, vornemlich zur weißen Farbe auf Email viel dienlicher, wenn man ihn durch Küchenſalz zerfreſſen läßt: Man wirft nemlich in einen Schmelztigel, den man wohl zugedekt zum Glühen gebracht hat, einen Theil ganz reinen Zinns, dekt ihn wieder wohl zu, wirft, wenn das Zinn ſchmelzt und glüht, zween Theile ſehr reinen und abgekniſterten Küchenſalzes darein, rührt es mit einem eiſernen Stäbchen, das man zuvor unten heiß gemacht hat, um, dekt den Tigel wieder zu, erhält ihn glühend, rührt von Zeit zu Zeit wieder um, dekt aber jedesmal den Tigel ſorgfältig wieder zu; ſieht man, daß das untere Ende des Stäbchens weiß wird, ſo giebt man beinahe noch eine Stunde lang Feuer, nimmt denn den Tigel, und, wenn er erkaltet iſt, das, was darinn iſt, heraus, ſtößt es in einem Mörſer von Glas oder Porcellan klein, ſezt es auf einem Scherben von Steingut, und mit einer Art Muffel, welche vornen und hinten offen iſt, und anfangs nur wenig, nach und nach aber von oben, hinten und vornen mit glühenden Kohlen belegt wird, mitten auf glühende Kohlen,

 giebt

giebt drei Stunden lang Feuer, nimmt denn die Kohlen um die Muffel herum hinweg, hebt die Muffel auf, und den Scherben mit einer Zange aus dem Feuer.

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 275. 276.

b) Arclais de Montamy a. a. O. S. 67. ꝛc.

§. 993.

Was im Scherben (§. 992.) zurükbleibt, macht man mit einem Meſſer los, reibt es mit einem Läufer von Glas oder Porcellan in einer Reibſchale von dieſem oder von jenem, wirft es in ein großes Glas, gießt durchgeſeihtes ſehr heißes Waſſer zween bis drei Queerfinger hoch darauf, rührt es mit einem Glasſtäbchen um, gießt das Waſſer, das davon trüb geworden iſt, ſachte ab, und wieder friſches heißes Waſſer auf, rührt es wieder um, gießt es wieder ab, und wiederholt dieſes ſo oft, bis endlich das Waſſer durch Umrühren nicht mehr milchig wird, ſondern klar bleibt; was nun noch zurück iſt, kann noch feiner gerieben und als Farbe gebraucht werden.

§. 994.

Alles Waſſer, welches man bei dieſer (§. 993.) Arbeit abgießt, gießt man in ein Gefäß zuſammen, und läßt es darinn ſo lange ruhig ſtehen, bis es ganz klar geworden iſt, und ſich alles daraus niedergeſezt hat; denn gießt man das Waſſer ſachte ab, gießt auf den Bodenſatz wieder

wieder heißes Waſſer, und dieſes, wenn es nach dem Umrühren klar geworden iſt, wieder ab: dieſes wiederholt man ſo oft, bis endlich das Waſſer ganz geſchmaklos vom Bodenſatze abgegoſſen werden kann.

§. 995.

Dieſen Bodenſatz (§. 994.) kocht man denn in einem wohl glaſirten Topfe zwo Stunden lang mit durchgeſeihtem Waſſer, mit der Fürſicht, daß man, ſo wie das Waſſer durch Verdampfen abnimmt, neues nachgießt; denn läßt man den Topf einige Stunden lang ſtehen, bis ſich der Satz recht geſezt hat, gießt das Waſſer, ſo lange es hell läuft, ſachte ab, wirft das Uebrige in einen Glasbecher, und gießt ihn mit Waſſer voll; iſt das Waſſer wieder hell, ſo gießt man es ab, und das Uebrige in eine untere Schale; den Tag darauf hängt man in das Waſſer, welches noch darüber ſteht, einen baumwollenen Docht, ſo daß das Ende, welches aus dem Schälchen heraushängt, länger iſt, als das andere; ſo wird das Weiß, wenn man die Schale mit Papier zudekt nach und nach trocken, noch ſchneller, wenn man die Schale auf heiße Aſche ſezt.

§. 996.

Da aber Zinnkalk für ſich ein Email von keinem, oder nur von mattem Glanze geben würde, auch viel zu ſchwer und dick fließt, ſo muß er, am beſten auf Achat, mit einem Stoffe zu-

ſammengerieben werden, der leichter zu Glas ſchmelzt, z. B. viertehalb Theile mit zehen Theilen eines weißen Glasfluſſes, oder ein Theil mit drei Theilen eines der folgenden Flüſſe: 1) man ſchmelzt vier und zwanzig Theile geſtoßener Barometerröhren, dreizehen Theile gebrannten Boraxes, und ſieben und zwanzig Theile gereinigten Salpeters, oder 2) zwei und ſiebenzig Theile gebrannten reinen Sandes, neunzig Theile gereinigten Salpeters, und drei und vierzig Theile gebrannten Boraxes, oder 3) vierzehen tauſend ſiebenhundert Theile dieſes leztern Glaſes, mit vier und zwanzig Theilen ſehr reinen Salpeters, und zweihundert und ſiebenzehen Theilen gebrannten Boraxes zuſammen; jeder dieſer Flüſſe wird recht zart gerieben, auf das genaueſte mit dem Zinnkalke vermengt, damit geſchmolzen, recht fein abgerieben, mit Spicköl angemacht, und mit dem Pinſel aufgetragen: So kann der Zinnkalk auch die Grundlage gefärbter Emails werden.

§. 997.

Auch durch bloßes Brennen im Feuer kann ein Zinnkalk gewonnen werden, der nicht nur zu ähnlichen Abſichten (§. 991 — 996.), ſondern auch zum Schleifen und Poliren der ächten Steine, Gläſer und Metalle, vornemlich des Stahls, und um Eiſen und Stahl gegen Roſt zu verwahren, gebraucht werden kann; zum leztern Endzweck *) reibt man zween Theile eines

ſol-

ſolchen Zinnkalks, acht Theile Blutſteins, vier Theile geſchlemmten Smirgels, und einen Theil Zinnobers mit Baumöl zu einer dünnen Salbe an, womit man die Ware ganz dünn beſtreicht, und die man, wenn ſie ihren Glanz wieder haben ſoll, mit warmer Leinwand wieder abwiſcht: Das Baumöl muß folgender Weiſe darzu vorbereitet ſeyn: Man gießt zuerſt geſchmolzenes Blei darein, reibt es denn mit Glätte zu einer ſehr dünnen Salbe, hängt dieſe in einer ſehr dünnen Büchſe von Lindenholz in einem warmen Zimmer oder an der Sonne auf, und ſammlet das ausſchwitzende Oel in einer darunter geſezten Schüſſel; ſchon für ſich allein kann man dieſes Oel zu dieſem Endzwek anwenden.

*) Rinman a. a. O. I. S. 49.

§. 998.

Durch ein ſolches Brennen des Zinns entſteht nun die Zinnaſche (Cendrée d'étain) ein grauer noch unvollkommener Kalk, und das Zinnweiß (Zinnkalk, Potée d'étain), der ganz weiß, und vollkommen, allenfalls mit einem Zuſatze von Schwefel, gebrannt iſt; beide müſſen, vornemlich wenn ſie zu feinern Arbeiten beſtimmt ſind, vor ihrem Gebrauche ſorgfältig mit warmem Waſſer oder ſchwachem Brandtewein geſchlemmt werden.

§. 999.

Man bereitet dieſe Zinnkalke (§. 998.) entweder [a]) ſo, daß man reines Zinn in Thon einſchlägt, in einen Topf wirft, und mit dem Töpfergeſchirr im Töpferofen brennt; oder [b]) man bringt reines Zinn in einem Gefäße, wo es gegen einfallende Kohlen geſchüzt iſt, in das Feuer, auch wohl unter einer Muffel, daß es roth glüht, zieht mit einem eiſernen Haken die Aſche von Zeit zu Zeit von der Oberfläche ab, und hält ſo mit der Arbeit an, bis alles Zinn verkalkt iſt.

a) Kunckel a. a. O. S. 389.
b) Rinman a. e. a. O. S. 19.

§. 1000.

Sonſt können dieſe Zinnkalke als weiße Farbe zum Malen auf Töpferware, zum Abreiben lakirter Waren mit weißem Grunde [a]), mit einem leicht troknenden Oele zu Teig gemacht zu ſcharfen und harten aber ſehr langſam troknenden Abdrücken von Medaillen [b]), ferner zu Opalflüſſen und andern minder durchſichtigen künſtlichen Edelſteinen, wenn man nur wenig davon mit einem ſonſt ganz durchſichtigen Fluſſe ſchmelzt, zur Glaſur auf Kupfer, Eiſenblech, und vornemlich auf Fayance und anderes gutes Töpfergeſchirr, und zu weißem Email gebraucht werden.

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 100.
b) Ebend. S. 32.

§. 1001.

Man erhält eine ſchöne weiße Glaſur auf Kupfer [a]), wenn man ein Loth Zinnaſche mit zehen Lothen Gips, zehen Lothen Flußſpats, vier Lothen Menninge, vier Lothen Kriſtallglas, einem Loth Borax und einem halben Quintchen Koboltkalk, der durch Auflöſung des Kobolts in Königswaſſer und durch Verrauchen dieſer Auflöſung entſtanden iſt, zuſammenſchmelzt, das erhaltene Glas recht zart reibt, mit Waſſer anrührt, das Kupfer vermittelſt eines Pinſels damit beſtreicht, in ein Kohlenfeuer ſezt, und die Hitze nach und nach bis zur lichtrothen Glühhitze verſtärkt, in welcher das Schlageloth für Möſſing ſchmelzt; und eine perlgraue Glaſur auf Eiſenblech [b]), wenn man drei Loth Zinnaſche mit zwölf Loth Kriſtallglas, achtzehn Loth Menninge, vier Loth Pottaſche, vier Loth Salpeters, zwei Loth Borax und einem halben Quintchen Koboltkalk zuſammenreibt, mit einander in einem Tigel ins Feuer bringt, fleißig abſchäumt, wenn es völlig fließt, in kaltes Waſſer gießt (ſchrökt), wenn es erſtarrt iſt, recht zart reibt, mit Waſſer anrührt, und nun das Eiſenblech entweder damit übergießt, oder damit durchaus gleich beſtreicht, den Ueberzug trocken werden läßt, und eine Minute lang in die ſtarke Hitze eines Probirofens ſezt, oder wenn die Hitze nicht ſo ſtark iſt, das Gefäß über dem Feuer umdreht, daß es allenthalben gleiche Hitze bekommt, und aus

 dem

dem Feuer nimmt, ſo bald die Glaſur Glanz hat: Auf dieſe Glaſur läßt ſich ſehr ſchön mahlen.

a) Rinman a. e. a. O. I. S. 202.
b) Ebendaſ. a. e. a. O. S. 199.

§. 1002.

Am gewöhnlichſten werden dieſe Zinnkalke, (§. 998. 999.) zur weißen Glaſur des Töpfergeſchirrs gebraucht, und zu dieſer Abſicht (§. 996.) mit Bleikalken oder andern leichtflüſſigen Dingen zuſammengeſchmolzen, und die Kuchen, die man ſo erhält, nachher bei dem Gebrauche zart abgerieben, und mit Waſſer angerührt: So erhält man z. B. eine weiße Glaſur auf Ofenkacheln und andere Erdenware aus vier Pfunden Bleiaſche, zwei Pfunden Zinnaſche, drei Pfunden venetianiſchen Glaſes und einer guten Hand voll gemeinen Salzes; die holländiſchen Töpfer bereiten ihr Maſtikot ſo: Sie reiben hundert Theile ſehr feinen und rein gewaſchenen Sandes, vierzig Pfunde Soda, und dreißig Pfunde Pottaſche genau unter einander, und brennen es; ſetzen denn auf jede hundert Pfunde dieſes Gemenges achtzig Pfunde Zinnkalk und zehen Pfunde gemeinen Salzes zu, brennen alles, und ſchmelzen es dreimal nach einander.

Kunckel a. a. O. S. 358. 385.

§. 1003.

Aber gewöhnlicher wird, ſowohl zur weißen Glaſur, als zum weißen Email, das Blei

gleich

gleich anfangs (freilich nach den Vorſchriften in ſehr verſchiedenen Verhältniſſen) mit dem Zinn gebrannt, weil es das Verkalken des Zinns ſehr befördert: Man erkennt *) dieſe Verſetzung mit Bleikalk, ſo wie die zuweilen vorkommende Verfälſchung mit Bleiweiß daran, daß der Kalk, wenn man ihn in ein ſtarkes Feuer bringt und kalt werden läßt, gelb oder gar braun wird: Iſt der Zinnkalk mit Kreide, Kalk oder einer andern weißen Erde verfälſcht, und man ſchmelzt ihn mit Talg, ſo ſieht man die Erde auf der Oberfläche des Metalls ſchwimmen.

*) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 274.

§. 1004.

In dieſer (§. 1003.) Abſicht miſcht man nemlich Zinn und Blei unter einander, bringt ſie über einem mäßigen Feuer in einem eiſernen Gefäße zum Schmelzen, nimmt das Häutchen, das ſich über dem ſchmelzenden Metall ziebt, fleißig ab, und rührt es beſtändig mit einem eiſernen Haken um, breitet das abgezogene Häutchen nahe bei dem Feuer aus, ſchlägt, wenn alles verkalkt iſt, den Kalk durch ein Sieb, und ſchlemmt ihn (§. 993. 994.). So bereiten die Töpfer ihr Hartblei [a]) aus vier Theilen Bleis und einem Theile Zinns, die Engländer [b]) ihre gelblichte Zinnaſche (Putty) aus drei Theilen Zinns und einem Theile Bleis; ſo ſollen die Hol-

länder

länder [c]) zu ihrer feinen weißen Glaſur hundert Pfund Bleis mit drei und dreißig Pfund Zinns, Andere ſechs Theile Blei mit einem oder zween Theilen Zinns [d]) brennen.

a) Rinman a. e. a. O. I. S. 198.
b) Ebend. a. e. a. O. S. 19.
c) Kunckel a. a. O. S. 385.
d) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 477. 478.

§. 1005.

Gemeiniglich aber verſezt man dieſes Gemeng aus Blei und Zinn nach dem Verkalken (§. 1004.) mit reinem Sande (oder zart gemahlenem Quarze oder Kieſeln, gleich viel, oder halb ſo viel, oder = 7 : 8 oder = 12 : 14. mit dem Blei glei gleich viel) und mineraliſchem Laugenſalze (oder ſtatt deſſen Soda oder Glasgalle, den fünften Theil ſo viel als Blei oder auch Küchenſalz, gleich viel oder noch einmal ſo viel, oder = 8 : 14, im Verhältniß zum Sande), ſchmelzt es im Feuergewölbe des Töpfer- oder Fayanceofens beinahe ganz zu Glas (Meiſtergut), mahlt es nun zart, rührt es mit Waſſer zu einem dünnen Brei, taucht die Erdenware, welche damit überzogen werden ſoll, nachdem ſie ſchon einmal gebrannt iſt, hinein, und ſezt ſie denn noch einmal in das Feuer, in welchem ſich dieſer Ueberzug verglaſt.

1) Kunckel a. a. O. S. 388.
2) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 476—478.

§. 1006.

Hat die Glaſur (§. 1005.) einen zu matten Glanz, ſo giebt man dem Geſchirr noch eine zwote Glaſur von Bleiglas (Quart, weiß Papier), und ſollte ſie nicht ſchmelzen wollen, ſo bekommt ſie einen **Ueberguß** aus gebranntem Weinſtein, Kieſel und Salz, die man zu gleichen Theilen zuſammengeſchmolzen hat, oder aus gleichen Theilen weiß gebrannten Weinſteins und Kieſels, die man zuſammengeſchmolzen, zart abgerieben, und noch einmal mit zween Theilen Bleiaſche geſchmolzen hat.

Kunckel a. e. a. O.

§. 1007.

Endlich dienen dieſe Kalke zum weißen Email, das nicht nur als weiße Farbe in der Emailmalerei, und als der Grund, der unmittelbar auf das zu emaillirende Metall aufgetragen wird, ſondern auch, in der Verbindung mit andern Metallkalken, die ihm Farbe geben, als die Grundlage der gefärbten Schmelzwerke gebraucht wird. Man brennt in dieſer Abſicht z. B. zwei Pfunde Bleis mit etwas mehr als einem Pfunde Zinns zuſammen zu Aſche, vermiſcht mit vier Theilen dieſer Aſche, zween Theile reinen Sandes oder Kieſel, oder heller Glasſtücke und einem Theile Salz, brennt ſie zuerſt im Calcinirofen, und ſchmelzt ſie denn; oder man brennt drei Theile Bleis mit zween Theilen Zinns zu Kalk, vermiſcht acht Theile davon mit vier Theilen

len gebrannter Kieſel, und vier Theilen Salz, und ſchmelzt ſie zu einem Kuchen; oder man brennt vier Theile Bleis mit einem Theile Zinns zu Kalk, und ſchmelzt dieſen Kalk mit vier Theilen Kieſel einem Theile Salz und einem Theile venetianiſchen Glaſes zu einem Kuchen.

Kunckel a. a. O. S. 387. 388.

§. 1008.

So bekommt man ein Email von mäßiger Härte, wenn man ein Pfund Bleiglas mit einem halben Pfunde Perlaſche und einem halben Pfunde Zinnkalk nicht zu ſtark und nicht zu lange ſchmelzt; nimmt man ganz weißen Zinnkalk, und ſtatt des halben Pfundes Perlaſche davon nur acht Loth, ſezt aber noch acht Loth Küchenſalz, und allenfalls noch zwei Loth Borax zu, ſo wird es ſchön weiß: Sehr weich wird es, wenn man der erſtern Miſchung noch vier Loth Borax, vier Loth Küchenſalz und zwei Loth Arſenik zuſezt, ſehr weich und ſehr weiß, ſo daß man auch damit mahlen kann, wird es, wenn man ein Pfund Kieſelglas mit einem halben Pfunde des mit Salpeter gebrannten Zinns, ſechs Lothen Perlaſche, ſechs Lothen gemeinen Salzes, ſechs Lothen Borax und zwei Lothen Arſenik ins Feuer bringt, aber nicht ganz in Fluß kommen läßt.

Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 306—309.

§. 1009.

Die Verbindungen des Zinns mit Säuren dienen vornemlich in der Färberei, insbeſondere [a]) zur Erhöhung der rothen Farbe der Kochenille; in den Ziz- und Kattunfabriken zu Rotterdam [b]) gebraucht man zum Färben ein Salz, das aus Eſſig und Zinn beſteht.

a) was ſchon Kunckel a. a. O. S. 166. 238. und deſſen Erfindung er einem Deutſchen, Namens Küſter zuſchrieb.

b) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 359.

§. 1010.

Die Zinnauflöſung mag übrigens beſtimmt ſeyn, worzu ſie will, ſo muß darzu ganz reines Zinn (§. 965.) genommen, von dieſem nur wenig auf einmal, und nicht eher ein neuer Antheil, bis ſich der vorhergehende gänzlich aufgelöſt hat, ſo lange bis ſich nichts mehr auflöſt, eingetragen, das Auflöſungsmittel gehörig mit Waſſer verdünnt, die Auflöſung nicht durch äußerliche Hitze, eher von Zeit zu Zeit durch Schütteln unterſtüzt, und nicht lange, ehe man die Flüſſigkeit bedarf, vorgenommen, wo man das nicht in ſeiner Gewalt hat, in ſehr wohl zugeſtopften Gläſern aufbewahrt werden: Läßt die Auflöſung von ſelbſt einen weißen Satz zu Boden fallen, ſo iſt ſie zu den wenigſten Arbeiten brauchbar, deſto weniger, wie ſtärker dieſer Satz iſt; hat ſie eine gelbe ſtark in die braunrothe ſpielende Farbe, ſo iſt ſie mit Zinn geſättigt.

§. 1011.

Schon mit reiner Salpeterſäure, wenn ſie nur in wohl zugeſtopften und nicht zu oft eröfneten Gefäßen aufbewahrt worden war, geht die Auflöſung ſehr wohl von ſtatten; ſie gerinnt zwar leicht, wenn ſie geſättigt iſt, kann aber auch durch einen bis drei Theile Küchenſalz, die man ihr in Waſſer aufgelöſt, zuſezt, leicht wieder flüſſig gemacht, und ſo vom Färber ſehr wohl gebraucht werden.

Vogler chemiſche Annal. 1785. B. II. S. 13 — 22. 123 — 129.

§. 1012.

Gewöhnlich aber verſezt man das Scheidewaſſer mit Salzgeiſt, Küchenſalz oder Salmiak, oder macht Königswaſſer (Goldſcheidewaſſer) daraus, ſo gebraucht man es auch (Scharlachcompoſition, Compoſition) am häufigſten: Die Vorſchriften, welche die Verhältniß der Beſtandtheile beſtimmen, ſind verſchieden: Man vermiſcht z. B. einen Theil rauchenden Salzgeiſtes, und einen Theil rauchenden Salpetergeiſtes mit einander, verdünnt ſie mit vier Theilen Waſſers, und löſt nun mit der (§. 1010.) erwähnten Fürſicht Stanniol darinn auf [a]); andere verſezen den Salpetergeiſt nur mit halb ſo vielem Salzgeiſt [b]).

a) J. Chr. P. Erxleben phyſikaliſch-chemiſche Abhandlungen. Leipzig. 8. B. I. 1776. S. 283. ꝛc.

b) Demachy a. a. O. II. S. 281.

§. 1013.

§. 1013.

Andere [a]) bereiten die Zinnauflöſung aus rauchendem Salpetergeiſte, den ſie mit gleich vielem Waſſer verdünnen, denn den ſechzehenden Theil ſo viel, als ſie Salpetergeiſt genommen haben, Salmiak, und nun Feilſpäne von Zinn darinn auflöſen; andere [b]) nehmen darzu ſechzehen Theile Salpetergeiſt (von 30° nach Baume's Areometer), zween Theile Salmiak und zween Theile Zinn; andere [c]) gießen auf zwölf Loth Zinnkörner und vier Loth Salmiak vier und zwanzig Loth Waſſer und ein Pfund Salpetergeiſt.

a) C. W. Pörner chymiſche Verſuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunſt. Leipz. 8. B. II. 1772. S. 30 — 32.
b) Berthollet elemens de l'art de la teinture. à Paris. 8. B. II. 1791. S. 197. 208.
c) Hellot Färbekunſt aus dem franzöſiſchen überſezt, von A. G. Käſtner. Zweite Auflage. Altenb. 1765. 8. S. 374.

§. 1014.

So können auch andere Auflöſungen des Zinns in Königswaſſer ſehr gut genüzt werden; 1) wenn man ein halbes, oder 2) ganzes Quintchen Zinn in einem Loth Scheidewaſſer, welchem man ein Quintchen Küchenſalz zugeſezt hat; 3) wenn man neun oder 4) achtzehen Loth in vier Pfunden Scheidewaſſer, welches man mit acht Lothen reinen Waſſers verdünnt und mit eben

ſo vielem Salmiak verſezt hat, im Sommer an der Sonne, ſonſt im Aſchenbade; oder 5) wenn man ein halbes Loth Zinn in ſechs Loth Scheidewaſſer, nachdem man dieſes mit einem Loth Waſſers verdünnt, und mit zwei Lothen Salzgeiſt verſezt hat; oder 6) ein Quintchen Zinn in einem Loth Scheidewaſſer, das man mit einem halben Loth Waſſer verdünnt, und mit einem Quintchen Salzgeiſt verſezt hat; oder 7) funfzehen Grane Zinn in einem Quintchen Scheidewaſſer, nachdem man dieſes warm gemacht, mit gleich vielem Salzgeiſt verſezt, und mit funfzehen Granen Waſſers verdünnt hat, oder auch 8) in einem halben Lothe rauchenden Salzgeiſtes auflöſt.

Dambourney recueil de procédes et d'experiences ſur les teintures ſolides etc. S. 24. — 29. 31 — 35.

Eilfte Gattung.

B l e i.

§. 1015.

Das Blei hat eine eigene graue oder blaue Farbe, die dunkeler iſt, als bei dem Zinn, läuft an der Luft leicht ſchwarz an, und bekommt einen weißen Roſt, löſt ſich in allen Säuren und fetten Oelen auf, theilt ihnen einen ſüßen Geſchmack und eine giftige Eigenſchaft, leztern auch eine gewiſſe Zähigkeit mit; es ſchmelzt ſehr leicht, ſchon am Lichte (bei 586° nach Farenheit), alſo nicht

nicht ſo leicht, als Zinn und Wismuth, und überzieht ſich dabei, wenn es rein iſt, mit einem pfauenſchweifigen Häutchen; nimmt man dieſes ab, ſo iſt die Oberfläche wieder in ihrem vollen Glanze; dieſer daurt aber nicht lang, denn bald zieht ſich wieder ein ähnliches Häutchen u. ſ. f. und das Blei verwandelt ſich eher als ein anderes der folgenden Metalle in Kalk, der anfangs grau iſt (Bleiaſche), wenn er länger im Feuer bleibt, doch bei einer Hitze, welche nicht im Stande iſt, ihn in Fluß zu bringen, gelb (Bleigelb), und zulezt roth (Menninge) wird: Alle dieſe Kalke ſchmelzen leichter, als irgend ein anderer Metallkalk, ohne Zuſatz, zu gelblichtem Glaſe, und verwandeln alle andere, ſelbſt metalliſche, Körper, welche dieſe Verglaſungshitze aushalten können, nur Silber, Platina und Gold ausgenommen, mit ſich in Glas: Sonſt iſt Blei mit Gold und Silber nahe verwandt, und näher, als dieſes mit Kupfer.

§. 1016.

Die Gegenwart des Bleis in Erzen ſowohl als in Körpern, welche durch die Kunſt gemacht ſind, verräth ſich bald durch den ſüßen Geſchmack, den ſie, ſo wie allen Säuren, nachdem ſie eine Zeit lang darüber geſtanden haben, alſo insbeſondere dem Scheidewaſſer und Eſſig mittheilen; haben dieſe Säuren Blei aufgelöſt, ſo werden ſie, wenn man eine Auflöſung von

Küchenſalz oder von vitriolſaurer Pottaſche in Waſſer darein fallen läßt, trüb und milchig.

§. 1017.

Will man aber den Gehalt an Blei beſtimmter wiſſen, und wählt darzu den feuchten Weg, ſo ſtößt man das Erz, nachdem man es von dem tauben Geſtein ſo ſehr als möglich gereinigt, und eine Probe davon genau abgewogen hat, klein, gießt reines Scheidewaſſer darauf, und kocht es ſo lange damit, bis ſich nichts mehr auflöſen will; denn wenn Schwefel oder Spiesglanz darinn ſind, ſo löſen ſich dieſe nicht auf: Nun alſo gießt man die Auflöſung von demjenigen, was ſich nicht aufgelöſt hat, ab, und gießt, noch ehe ſie ganz kalt wird, eine ſtarke Auflöſung von Kochſalz in Waſſer tropfenweiſe ſo lange ein, bis endlich, wenn man die Flüſſigkeit eine Zeit lang in Ruhe ſtehen und klar werden läßt, dieſe Auflöſung keine Veränderung mehr macht, denn gießt man alle Flüſſigkeit, welche über dem Bodenſatze ſteht, von dieſem ſachte ab, trocknet den Bodenſatz, und wägt ihn genau ab; wägt er z. B. hundert Grane ſchwer, ſo hat das Scheidewaſſer zwei und ſiebenzig Grane [a]) wahres Blei ausgezogen, welche demnach den wirklichen Gehalt des Erzes an Blei beſtimmen, wenn es nicht neben dem Blei noch Silber [b]) hält.

a) R. **Kirwan** Verſuche und Beobachtungen über die ſpecifiſche Schwere und die Anziehungs-

hungskraft verſchiedener Salzarten und über die wahre neu entdeckte Natur des Phlogiſton's, aus dem engl. überſezt, und mit einer Vorrede verſehen von D. L. Crell. Berlin und Stettin. 8. B. I. St. 2. 1785. S. 13.

b) was in dem Abſchnitt vom Silber näher beſtimmt werden wird.

§. 1018.

Statt der Kochſalzauflöſung (§. 1017.) kann man ſich zur Fällung auch des Vitriolöls bedienen, bei deſſen Gebrauch man übrigens eben ſo verfährt; der weiße Bodenſatz, den man auch da erhält, wird einige Mal mit kaltem reinem Waſſer ausgewaſchen, denn getroknet und abgewogen; in hundert und drei und vierzig Theilen davon macht das Blei hundert Theile aus *).

*) T. Bergman de praecipitatis metallicis. §. VI. A. de minerarum docimaſia humida. §. VII. D. Opuſcul. B. II. S. 292. 427.

§. 1019.

Halten die Erze Phosphorſäure und Eiſen in ſich, ſo wählt man zur Auflöſung (§. 1017.) am beſten Salzgeiſt, den man bis zu der Hitze gebracht hat, bei welcher Waſſer kocht, ſchlägt nachher alles Metall durch Salmiakgeiſt daraus nieder, waſcht es aus, wägt es, und löſt es wieder in Salzgeiſt auf, raucht die Auflöſung ab, bis alles trocken iſt, gießt, um das Eiſen-

 ſalz

ſalz abzuſcheiden, welches man nachher aus dem Weingeiſt wieder erhalten kann, hőchſt reinen Weingeiſt auf; was dieſer nicht auflőſt, lőſt man nun in abgezogenem Waſſer auf, ſchlågt es durch Salmiakgeiſt nieder, waſcht es aus, trofnet und wågt es genau; in zweihundert und fůnf und zwanzig Theilen deſſelbigen macht das Blei zweihundert aus.

Fourcroy annales de chimie. B. II. S. 213.

§. 1020.

Auf dem troknen Wege låßt ſich aus allen Bleierzen vor dem Lőthrohre auf der Kohle leicht ein Bleikorn erhalten [a]), deſſen Gewicht den Gehalt des Erzes beſtimmt: Sind es Erze, die keinen Metallglanz haben, ſo ſchmelzt man ſie, um ihren Gehalt genauer zu beſtimmen, bei måßiger Hitze mit dreimal ſo vielem, oder, wenn noch taubes Geſtein daran ſizt, mit noch mehrerem ſchwarzem Fluſſe; ſo bleibt unter den Schlacken ein Bleikorn zurůck, deſſen Gewicht den Gehalt des Erzes angiebt, und noch auf edles Metall geprůft werden kann.

*) T. Bergman de tubo ferruminatorio. §. XXV. Opuſc. B. II. S. 494. 495.

§. 1021.

Hålt aber das Erz Schwefel, ſo rőſtet man es, nachdem man es rein geſchieden und klein geſtoßen hat, um dieſen abzutreiben, bei behutſamem Feuer, damit es nicht zuſammen ſintert, auf einem Scherben ſo lange, bis kein Schwefel-

dampf

dampf mehr aufſteigt, und verfährt denn damit, wie mit andern Bleierzen (§. 1020.).

§. 1022.

Iſt man aber nicht ganz gewiß, daß aller Schwefel abgetrieben iſt (§. 1021.), ſo glüht man zuerſt einen Tigel blos zugedekt, bringt etwas von einem Gemenge aus zween Theilen Flusſpat, zween Theilen Kalk, und drei Theilen Thon entweder roh, oder nachdem man es zuſammengeſchmolzen, in kaltem Waſſer abgelöſcht, klein geſtoßen und durch ein Sieb geſchlagen hat, in Papier gewickelt, denn erſt das Erz auch zart abgerieben, und mit halb ſo vieler Eiſenfeile vermengt, auch in Papier gewickelt, darauf, und dekt es noch mit dem erwähnten Gemenge zu, ſo daß das Erz nur den vierten oder achten Theil ſo viel ausmacht, ſezt den Tigel acht bis zehen Minuten lang vor das Gebläſe, ſchlägt ihn, wenn er ganz kalt iſt, entzwei, nimmt das Bleikorn, das auf dem Boden liegt, heraus, wägt es genau ab, und berechnet nun aus ſeinem Gewicht den Gehalt des Erzes.

Hjelm Kongl. Svensk. Vetenſk. Acad. nya Handling. 1787. 2. n. 6.

§. 1023.

Oder man vermengt [a]) vier Theile des Erzes, nachdem es geröſtet und klein gemacht iſt (§. 1021.) mit acht Theilen ſchwarzen Fluſſes, einem Theile friſcher Eiſenfeile, und einem Theile Glasgalle (oder ſtatt der leztern Borax), oder [b])

 mit

mit vier Theilen gebrannten Borax, zween Theilen zart geriebenen Glaſes, einem Theile Pech und einem Theile Eiſenfeile, trägt dieſes Gemeng in einen gewöhnlichen guten mit Kohlenſtaub ausgegoſſenen Schmelztigel, oder in eine Probirtute ein, dekt es zween bis drei Querfinger hoch mit abgekniſtertem Kochſalze, und zulezt noch mit einem Deckel zu, ſezt das Gefäß entweder vor das Gebläſe, und bläſt, wenn es einmal zu glühen anfängt, noch funfzehen bis zwanzig Minuten lang fort, oder auch in einem Schmelzofen, wo man es ganz mit Kohlen bedekt, auf die todte einige glühende legt, und ſo das Feuer, bis der Tigel mäßig glüht, nach und nach angehen läßt, ſo bald das Ziſchen, welches man bald darauf hört, nachläßt, geſchwind ſtärker giebt, und noch eine volle Viertelſtunde damit anhält: So findet man nach dem Erkalten in dem Tigel eine Schlacke, in der Mitte eine Art Stein (§. 698.), der aus der Verbindung des Eiſens mit dem noch übrigen Schwefel entſtanden iſt, und unter dieſem das Bleikorn (§. 1022.).

a) Cramer Probierkunſt. S. 498.
b) Gellert Probierkunſt. S. 126.

§. 1024.

Auch kann man den Gehalt eines ſchwefelichten Bleierzes, ohne es vorher zu röſten, erforſchen, wenn man (§. 1022. 1023.) mehr Eiſenfeile zuſezt, ſo viel nemlich, als nöthig iſt,

um

um allen Schwefel einzuſchlucken: Oder man bringt auch das Bleierz zart abgerieben in einem gehörig zugerichteten (§. 1023.) Tigel mit viermal ſo vieler trockener, reiner und zart abgeriebener Pottaſche, wovon man eine Schicht darüber, eine andere darunter legt, in das Feuer.

§. 1025.

Oder man trägt zween Theile Erz mit drei, auch wohl wenn das Erz ſtrengflüſſig iſt, vier bis ſechs Theilen Salpeter vermengt, nach und nach in einen glühenden Schmelztigel, erhält dieſen, nachdem alles verpuft hat, noch einige Minuten lang glühend, trägt nun nach und nach zween Theile rohen Weinſteins, den man zart abgerieben und mit einem halben Theile Küchenſalz vermengt hat, ein, dekt, wenn alles eingetragen iſt, den Tigel zu, giebt nun das Feuer ſtärker, ſo daß alles in Fluß kommt, und verfährt übrigens, wie bei den übrigen (§. 1022.) Verſuchen.

Exſchaquet Magazin für die Naturkunde Helvetiens. Zürich. 8. B. III. 1788. S. 392. 393.

§. 1026.

Die Bleierze werden entweder ungeröſtet und ohne Zuſchlag, oder ungeröſtet mit einem Zuſchlag, oder geröſtet verſchmolzen.

§. 1027.

So ſchmelzt man in Grosbritannien die Bleierze, ohne ſie vorher zu röſten, in einem

 Ku=

Kupeloofen (§. 681 — 683.), auch ohne Zuſchlag, nur daß man kurz vor dem Abſtechen, um die Schlacken ſo dick und zäh zu machen, daß man ſie mit Eiſen aus dem Ofen ziehen kann, gelöſchten Kalk auf die im Fluß ſtehende Erze wirft; dieſes Verfahren taugt vornemlich für Bleierze, die kein, oder doch ſo wenig Silber halten, daß es die Koſten der Ausſcheidung nicht tragen würde.

J. J. Ferber Verſuch einer Oryktographie von Derbyſhire. S. 79 — 81.

§. 1028.

Die Schlacken, welche bei dieſem (§. 1027.) Schmelzen fallen, werden in ſehr kleinen kaum anderthalb Ellen hohen und mit zween Blaſebälgen verſehenen Oefen geſchmolzen, und das davon fallende Blei mit den neuen Schlacken zuſammen in den Tigel des Vorheerds gelaſſen.

J. J. Ferber a. e. a. O. S. 81. Abb. XVI.

§. 1029.

Häufiger aber geſchieht dieſes Schmelzen ungeröſteter Erze mit einem Zuſchlag (Rohſchmelzen, Roharbeit), am gewöhnlichſten von Kies und Schlacken, vornemlich da, wo man fürchten muß, daß durch das Röſten mit Schwefel und Arſenik auch etwas von dem edlen Gehalt verfliegt, den viele dieſer Bleierze haben, und auf welchen bei ihrem Zugutemachen vorzüglicher Bedacht genommen wird.

§. 1030.

§. 1030.

Zu Kremniz und mit einigen Abänderungen auch zu Neuſol und Schernowiz in Ungarn nimmt man dieſe Arbeit vornemlich mit gepochtem ſilberhaltigem Bleiglanze (Silberſchlich) in einer Art (Rohofen) halbhoher Oefen (§. 676.) vor, deren zween und zween beiſammen, alſo vier in einer Hütte ſtehen, die ein Viereck von zwanzig Lachtern und zween Schuhen einnimmt: Jeder Ofen iſt von Grund auf mit Steinen gemauert, jeder hat zween hölzerne Blaſebälge, und zween zuſammen eine gemeinſchaftliche Rauchkammer und ein gemeinſchaftliches Fundament, das ſechs Lachter lang, neun bis zehn Schuhe breit, und ſechs Schuhe tief iſt; in dieſem ſind die Abzugskanäle angelegt, die zween Schuhe hoch und weit ſind, und durch beide Oefen nach der Länge und Breite ſo geführt werden, daß ſie unter jedem Ofen ein Kreuz machen, von dem Ofen neben der Mauer der Länge nach bis zur Waſſerſeige fortlaufen, und mit den Abzugskanälen zuſammentreffen, die dahin, wo der Stichheerd ſteht, kommen, und vor der Mitte des Ofens, wo dieſer ſteht, mit ihnen ein Kreuz machen müſſen; dieſe Kanäle dekt man mit vier bis fünf Zolle dicken Steinplatten, ſtürzt vier bis fünf Zolle hoch Schlacken darauf, und ſchlägt auf dieſe ſechs Zolle dick eine Sole von Leim.

1) Schlüter a. a. O. K. XI. S. 94 — 96. Pl. XXXV.
2) J. J. Ferber über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn ꝛc. S. 131 ꝛc.
3) Klinghammer a. a. O. Jahrg. III. 1790. B. I. S. 30 — 40. 114 — 117. 122 — 134.
4) Scopoli a. a. O. S. 105. Pl. VI.

§. 1031.

Von jenen Steinplatten (§. 1030.) bis zum Flammenſtein iſt der Ofen neun Schuhe, dieſer ſelbſt aber zween Schuhe hoch; er verliert ſich nach und nach vom Ofenſtein bis zur Hauptmauer hinauf, drei Schuhe über der Thüre oder Vorwand iſt der Scheitel eines Bogens, welcher beide Pfeiler auch über dem Ofen mit einander verbindet; innwendig geht die Hölung noch eine Strecke ununterbrochen hinauf, zulezt aber wird ſie durch ein Gewölb geſchloſſen, das an dem einen äußerſten Ende ein Loch hat, das groß genug iſt, um den aufſteigenden Rauch und Staub zu faſſen, und ſich in eine Kammer (Fluggeſtübkammer), in welcher ſich die (Fluggeſtübe) noch etwa Metall haltige Theile ſtoßen (§. 639.), ſich ſetzen, und eine hintere ſonſt verſchloſſene Oefnung von Zeit zu Zeit herausgenommen werden können, und aus dieſer in den Schornſtein verliert.

§. 1032.

Der Ofen (§. 1030.) ſelbſt hat im Lichten nach dem Zumachen eine Länge von drei Schuhen

hen und ſechs (zu Schernowiz vier) Zollen und eine Breite von 2 Schuhen und ſechs bis acht (zu Schernowiz vier bis ſechs) Zollen: Um dieſen Ofen zum Schmelzen zuzurüſten, trägt man, damit ſich der Rohſtein, der hier fällt, nicht im Ofen anlegt, auf jene Sole von Leim (§. 1030.) bis zur Hüttenſole leichtes Geſtüb auf, das man aus zween bis drei Theilen Kohlenſtaub (Kohllesch) und einem Theil Leim, nachdem man ſie durch einander geſtampft, durch ein hölzernes Sieb gerüttelt, und, bis ſie ſich ballen laſſen, angefeuchtet hat, gemengt hat, ſtürzt dieſes in den Ofen, zieht es eben, legt eine Schichte nach der andern auf, und ſtößt jede derſelbigen mit großen eiſernen ellenlangen Keulen (Stößeln), die einen kurzen hölzernen Stiel haben, und, damit ſich das Geſtübe nicht daran hängt, jedesmal vor dem Gebrauche beinahe glühend heiß gemacht werden, doch nicht allzuveſt, zulezt bis zur Höhe der Ofenſole.

§. 1033.

Nun macht man über ein ovales, wie ein Zuckerhut zugeſpiztes Holz (Stichholz, Schürholz), das auf die Heerdſole mit der Spitze nach der Spur zu gelegt wird, den Stich, wirft leichtes Geſtübe darüber, und die lezte Lage deſſelbigen dem Vorheerdſteine gleich, aber gegen die Form zu ſechs bis ſieben Zolle höher, ſtößt es auch veſt, ſchneidet nun die Spur

(Na-

(Naſenſtuhl), durch welche das Geſchmolzene nach dem Heerde läuft, ſo tief, daß ſie einen Schuh tief unter der Form iſt, und von der Hinterwand bis zum Heerdtigel ſechs bis ſieben Zolle Fall hat, ſo breit, daß ſie von der Hinterwand bis zum Heerdtigel einen Schuh und eilf Zolle, und ſo lang, daß ſie von der Hinterwand bis zum Ende des Heerdtigels drei Schuhe und drei Zolle beträgt, ſchneidet eben ſo den Tigel (Heerd, Heerdtigel) eilf bis zwölf Zolle tief und weit, und auf der andern Seite noch eine Schlackenſpur (Schlackentriſt, Schlackengaſſe), durch welche die Schlacken ablaufen, aus, nimmt auch das Stichholz aus dem Heerd, und umzieht das Geſtübe, das vor dem Ofen aufgeſtoßen iſt, damit es von dem Auftreten der Aufträger nicht auseinander gehe, mit eiſernen Klammern und Ankern.

§. 1034.

Statt der Vorwand iſt dieſer Ofen von vornen mit einer Thüre von ſtarkem Eiſenblech verſchloſſen, welche innwendig ſechs Zolle dick mit Leimen beſchlagen wird; zu Schernowiz knetet man Heu unter den Leim, ſtreicht ihn in Formen, wie Ziegel, und beſezt mit dieſen, nachdem ſie etwas abgetroknet ſind, die innere Fläche der Thür; auf dieſer Hütte ſezt man auch zu jeder Seite des Heerdtigels einen Bakſtein auf die breite Kante, legt queer über dieſe einen

ge-

gehauenen feuerveſten Stein (Angerſtein), auf welchem man die Leimwand (§. 1033.) ſicher aufführen kann, und macht durch dieſen etwa drei bis vier Zolle hoch, und zwanzig Zolle breit das Auge.

§. 1035.

Der Heerdſtein in dieſem Ofen (§. 1030.) iſt vier Schuhe lang, und ſteht vier Schuhe weit vor dem Ofen, und zween Schuhe über dem Boden der Hütte hervor; neunzehen Zolle über dieſem Stein ſteht die kupferne Form, welche genau gegen die Mitte des Ofens einen Fall von 8° hat, mit harten Steinen beveſtigt, und zwanzig Zolle lang, neun Zolle hoch und zwölf Zolle weit, zulezt nur drittehalb Zolle weit und anderthalb bis zween Zolle hoch iſt, und meiſtens einen Zoll weit oder noch weiter in den Ofen hinein vorſchießt: Die Blaſebälge ſind hinten drei Schuhe und zween Zolle, vornen einen Schuh und zween Zolle breit, und neun Schuhe und zween Zolle lang, gehen in fünf Minuten zuſammen ungefähr hundertmal nieder, und blaſen über das Kreuz, daher ſtehen ſie unten auf dem Gerüſte funfzehen Zolle weit auseinander; auch liegen die Tieſen, wie nachdem der Wind ſtark oder ſchwach ſeyn ſoll, vier bis ſechs Zolle von dem Formrüſel zurück.

§. 1036.

Iſt nun der Ofen ſo weit (§. 1032 — 1035.) fertig, ſo wird er zuerſt, ungefähr zwanzig

zig bis dreißig Stunden lang mit Kohlen, die man ſowohl in den Ofen, als in den Heerd und Stichtigel einträgt und anzündet, abgewärmt, denn ganz mit Kohlen angefüllt, eine Stunde darauf, wenn die Kohlen nicht tiefer als etwa einen Schuh niedergebrannt ſind, ſonſt erſt, nachdem er bis dahin wieder mit todten Kohlen gefüllt iſt, zween Tröge voll Friſchſchlacken oder andere leichtflüſſige Schlacken (Flußſchlacken), auf dieſe ein Füllfas (Schünfaß) Kohlen, denn wieder zween Tröge Schlacken, auf dieſe wieder Kohlen, ſo daß acht Tröge Schlacken, in jede Ecke des Ofens bei der Vorwand zween Tröge geſezt werden: Iſt ſo der Ofen voll, ſo läßt man das Gebläſe ſachte angehen, damit ſich die Naſe ſchneller anlegt, ſezt den Auglöffel in die Form vor das Gebläſe, und trägt nun, wenn der Ofen weit genug niedergegangen iſt, zuerſt noch ein Füllfaß Kohlen, denn zween Tröge von der Beſchickung, abwechſelnd auf die eine, denn wieder auf die andere (Ulno) Seite, nur wenn die Naſe weggehen will über die Form, und, wenn nicht das Feuer zu ſehr vorwärts arbeiten, und das Ausbringen ſchlecht machen ſoll, nie dicht an die Brandmauer, und ſo abwechſelnd Kohlen und Beſchickung, bis der Ofen der Thüre gleich, oder auch einen halben Schuh darüber voll iſt (büßt, Buße hat).

§. 1037.

Die Beſchickung (Vormaaß) beſteht aus vier Centnern Erzſchlich, deren jeder zwei bis drei Loth Silber hålt, vier Centnern Silberſchlich von gleichem Gehalte, zwanzig bis vier und zwanzig Centnern Kiesſchlich, deren jeder ein halbes bis ſieben Quintchen Silber hålt, (wenn Vorrath davon da iſt), zween bis drei Centnern Gekråtze (Geſchůr), was nemlich nach dem Ausblaſen des Ofens aus demſelbigen gezogen wird, einem Centner (wenn es vorråthig iſt) Fluggeſtůbe (§. 1031.), der auch zwei Loth Silber, oft noch mehr hålt, zwei und dreißig bis vierzig Centnern Friſch- oder Anreicherſchlacken, deren jeder auch noch ungefåhr ein halbes bis ein ganzes Quintchen Silber hålt, und zween Laufkarren (= vier Centnern) eines brockelichten Kalkſteins (Fluß, Flußſtein), oder ſtatt des leztern in Schernowiz eines ſtrengflůſſigen Eiſenſteins.

§. 1038.

Iſt der Ofen aufs neue niedergegangen, ſo ſezt man, wenn er oben licht und auf allen Seiten gleich niedergegangen, die Naſe acht bis zehen Zolle lang, an den Seiten löchericht, vornen etwas offen, und weder zu hell, noch zu finſter iſt, abwechſelnd Kohlen und Beſchickung, wie anfangs, doch ſo auf, daß immer ein Faß Kohlen zuerſt, und eines zulezt geſezt wird; iſt aber die eine Seite höher, als die andere, auch wohl die Naſe ganz dunkel, ſo ſezt man auf dieſe Seite

 bloße

bloße Schlacken oder Kohlen, und nichts von der Beſchickung; auch wenn ſich die Naſe zu ſehr zumacht, giebt man Kohlen auf; iſt ſie vornen zu finſter, ſo ſtößt man ſie auf; geht ſie hingegen ganz hinweg, ſo ſezt man ſo viel von der Beſchickung über die Form, als man für nöthig erachtet.

§. 1039.

Hat man ſo verfahren, ſo fließen bald aus dem Heerdtigel Schlacken ab, welche man, damit ſie nicht zu ſchnell erſtarren, und den Abfluß der folgenden verhindern, mit einem Stück Holz oder Kohlenbrand, auch wohl mit einem Stein zudekt; diejenige, die unter der oberen Schlackenſcheibe in die Gaſſe, und langſam auf die Hüttenſole fließen, alſo meiſtens unterwegs erſtarren, werden hinweggenommen, und zur Seite auf einen Haufen geworfen (Rohſchlacken); diejenige aber, welche zu oberſt bei dem Anfange der Schlackengaſſe an der Scheibe hängen, die auf dem Heerdtigel liegt, abgebrochen und in den Ofen zurükgeworfen; die obere Schlackenſcheibe, wenn ſie zu dick wird, auch abgehoben, und in den Ofen zurükgeworfen.

§. 1040.

Hat man drei- bis viermal von der Beſchickung aufgetragen, oder bemerkt der Schmelzer überhaupt, daß Rohſtein genug zu einem Stich vorhanden iſt, das erſtemal gemeiniglich nach ſechs, nachher alle vier Stunden, ſo ſticht er

auf:

auf: Hat er Montags früh angefangen, ſo iſt er meiſtens Mittwochs Nachts mit der Arbeit zu Ende, und bekommt ſo mit einem Aufwande von ungefähr neunzig Fuhren (zu 27319 Würfelzollen) Tannenkohlen, dreißig bis vierzig Centner Rohſtein (Rohlech, §. 684.), der etwa im Centner zwei Loth Silber hält; er wird ſcheibenweiſe abgenommen, in Waſſer gelöſcht, und (§. 619.) geröſtet.

§. 1041.

Iſt nun alles (§. 1040.) abgeſtochen, ſo macht man die Thüre (§. 1034.) auf, ſtößt die ganze Leimwand ein, räumt den Ofen aus, ſucht was noch von Schlacken u. d. darinn zurükgeblieben iſt, zuſammen, und ſcharrt es ab (Gekrätze), kühlt den Ofen mit Waſſer ab, und beſſert, was etwa daran verdorben iſt, aus: Mit der Schlackengaſſe muß das alle zwölf Stunden ſogleich nach dem Abſtechen geſchehen, man haut zuerſt einige Zolle tief auf, begießt, damit das, was neu aufgeſtoßen wird, hängen bleibt, alles mit Waſſer, wirft ſo viel neues Geſtübe auf, als nöthig iſt, und giebt der Gaſſe ihre alte Geſtalt wieder. So richtet man denn den Ofen (§. 1032 — 1036.) zu einer neuen Arbeit vor.

§. 1042.

Den Rohſtein (§. 1040.) bringt man nun in einen ähnlichen (Anreicherofen) Ofen (§. 1030. 1031. 1034.), der auch eben ſo zubereitet wird (§. 1032 — 1036.), nur daß man

ſich dabei, damit er ſich nicht eingraben, und es aufwerfen möge, des ſchweren Geſtübes aus gebranntem Leim und halb ſo vielem Kohlenſtaube bedient, und zween Vortigel ausſchneidet: Auf zwei und dreißig bis ſechs und dreißig Centner ſolchen Rohſteins, die man auf einmal (und ſo die Woche fünftehalb bis ſechſtehalbmal) einſezt, ſezt man dreißig bis zwei und dreißig Centner Erz- und Silberſchlich, deren jeder im Centner wenigſtens viertehalb, oft ein Quintchen über ſechs Loth Silber hält, und vier Centner Kalkſtein (zu Schernowiz Eiſenſtein), und erhält durch dieſes Schmelzen (Anreichern) an Schlacken (Anreicherſchlacken) hundert und fünf und neunzig bis zweihundert, und an angereichertem Rohſtein, der nun im Centner neun, zwölf, dreizehen Loth auch wohl mehr Silber hält, neunzig bis hundert und zwanzig Centner. Man ſticht ſchon nach drei Stunden, und nachher alle anderthalb bis zwo Stunden auf.

§. 1043.

Aus dieſem angereicherten Rohſtein (§. 1042.) ſucht man nun in einem (Friſchofen) ähnlichen Ofen (§. 1030. 1031. 1034. 1035.), der auch eben ſo zubereitet wird, nur daß darinn die Form einen Fall von 5° bekommt, und ſchweres Geſtübe (§. 1042.) gebraucht wird, den Silbergehalt durch Blei auszuziehen (Friſchen, Verbleien, Friſcharbeit): Man verſezt ihn, nachdem man ihn zweimal nacheinander, das erſte-

mal

mal bei ſchwachem, nachher bei ſtärkerem Feuer gebrannt hat, zu vierzehen, ſechzehen bis zwanzig Centnern mit ſechzehen bis vier und zwanzig Centnern Friſchlech, das auch einmal geröſtet iſt, dreißig Centnern Erz- und Silberſchlich, deren jeder ſechs bis zwanzig Loth Silber hält, und vier bis ſechs Centnern Kalkſtein (zu Schernowiz Eiſenſtein).

§. 1044.

Wenn ſo etwa dreimal von dieſer Beſchickung aufgeſezt iſt, meiſtens nach Verfluß von vier Stunden, von der Zeit an gerechnet, da man das Gebläſe angelaſſen hat, iſt es Zeit aufzuſtechen; eine halbe Stunde aber, ehe dieſes geſchieht, legt man quer über den Stichtigel Stücke Holz oder Kohlenbrände, die lang genug ſind, und auf dieſe viertehalb bis vier Centner Blei (Eintränkblei, Friſchblei), das bald aus Glätte (Glättblei), bald aus Erzen (Schlichtblei) geſchmolzen iſt, in jenem Falle im Centner kaum über ein, in dieſem aber drei Loth Silber hält, zündet es an, und ſticht nun, ſo wie das Blei ſchmelzt, (das erſtemal meiſt ſchon in vier Stunden, überhaupt aber in zwölf Stunden ſechzehen-, achtzehen- bis zwanzigmal), nachdem man zuvor die darauf liegende Kohlen hinweggenommen hat, den Stein auf dieſes ab, mit der Fürſicht, daß keine Schlacken mit auslaufen; läßt, indem der Stein herausläuft, ei-

nen andern Arbeiter ein Rührеiſen oder altes gekrümmtes Sticheiſen, damit es heiß werde, an den herauslaufenden Stein halten, und, wenn der Stein meiſt oder ganz heraus iſt, das Loch zuſtopfen; ſo wie das geſchehen iſt, rührt man vermittelſt des Rühreiſens, ehe es noch kalt wird, das Blei mit dem Stein etliche Minuten lang durch einander, und läßt es denn ruhig ſtehen.

Scopoli a. a. O. S. 112—121. Pl. VII.

§. 1045.

Iſt der Stein auf dem Blei (§. 1044.) ſo weit erſtarrt, daß man eine Scheibe abheben kann, ſo hebt man ihn, eine Scheibe nach der andern ab, wirft die erſte und die lezte wieder in den Ofen, die übrige aber (Friſchlech) zur Seite auf einander, ſticht, ſo wie aller Stein abgehoben iſt, wieder eben ſo (§. 1044.) auf das Blei ab, gießt, wenn man damit etwa zwölf Stunden lang fortgefahren hat, das Blei (Reichblei), das nun zwo bis drei Mark, auch wohl mehr Silber im Centner hat, aus, trägt nun wieder vier Centner Blei zum Eintränken in den Stichtigel, und verfährt dabei, wie in den erſten zwölf Stunden, richtet aber, weil dieſer Stichtigel nun zu weit und unbrauchbar wird, auf der andern Seite des Heerdes einen andern Stichtigel zu, in welchem ganz eben ſo gearbeitet wird, nur daß man zum Abwärmen Schlacken gebraucht; man gießt ihn nemlich mit einer Kelle voll davon, zieht ſie durch ein Eiſen mit einem Haken, das

man

man noch, ſo lang ſie weich war, hineinſtekte, ſo wie ſie kalt geworden iſt, heraus, und wiederholt dieſes ſo oft, bis der Tigel heiß genug iſt. Das Reichblei, das man ſo erhält, wird denn auf Silber probirt, und dieſes durch Treiben davon geſchieden.

§. 1046.

Zu Felſobanya, wo [a]) jährlich 3000 Centner Blei gewonnen werden, wird auch [b]) ein großer Theil der Bleierze in einem ſieben Schuhe hohen mit ledernen Blaſebälgen und einer eiſernen Form, die mit der Brandmauer gerade ſteht, und einen Fall von 15° hat, verſehenen Stichofen verſchmolzen; der Ofen hat ſtatt der Vorwand eine eiſerne innwendig mit Leim beſchlagene Thüre, unter welcher das Auge mit Leim zugemacht, und nur ein Loch, wordurch das Geſchmolzene in den Vorderheerd läuft, offen gelaſſen wird, und anderthalb Schuhe weit vor ſich einen runden Tigel, der zehen Zolle weit und neun Zolle tief iſt, und wird auch mit leichtem Geſtübe zugemacht, das aus Kohlenſtaub und halb ſo vielem gebranntem Leim beſteht, bis unter die Form geſtoßen wird, und wagerecht an dieſer einen Fall von acht bis neun Zollen hat.

a) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 265.

b) Schlüter a. a. O. K. IX. und LII. S. 69. ꝛc. 280. ꝛc. Pl. XXV.

§. 1047.

In dieſen ſo zubereiteten (§. 1046.) Ofen trägt man nun, nachdem von den zuerſt aufgeſezten Schlacken bereits eine Naſe angewachſen iſt, jedesmal zween bis drei kleine Körbe voll abwechſelnd mit einem großen Korbe harter und Eſpenkohlen in einem Feuer einen Centner rohen groben Bleiglanz, mit fünf Centnern einmal gebrannten Schlichs, einem Centner groben und einem Centner kleinen Gekrätzes (§. 1037.), und fünf Centnern Schlacken, welche von dergleichen Arbeit gefallen ſind, ein; wenn dieſes, etwa nach acht oder neun Stunden, durch den Ofen geſezt iſt, eine zwote Schicht von gleichem Maaß und Verhältniß, nach ſechs Stunden die dritte u. ſ. f. Kommen Schlacken in den Vorderheerd, ſo werden ſie abgenommen, und iſt endlich Blei (Werk, Werkblei, Schwarzblei), etwa ein und dreißig Pfunde in dem Tigel, ſo wird es, nachdem man das Aug mit Leim verſtopft und die Schlacke abgezogen hat, ausgeſchöpft (ausgekellt), das Aug wieder aufgemacht, wenn ſich wieder ſo viel geſammlet hat, wieder zugeſtopft u. ſ. w.

§. 1048.

Zu Straßberg in der Grafſchaft Stollberg verſchmelzt man auch viele Erze roh in einem (achtzehen Schuhe) hohen Ofen, der jedesmal ſehr ſorgfältig rein, und, wenn etwa der Heerd verdorben ſeyn ſollte, auch was dieſen betrift, ausgebeſſert oder friſch zugerichtet werden

muß;

muß: Man macht nemlich die Sole aus zween Theilen Leim und drei Theilen Kohlenſtaub von der Form nach dem Vorderheerde hin abſchůſſig, ſo daß ſie, wenn ſie veſt geſtoßen iſt, vornen in dieſem zwanzig bis vier und zwanzig Zolle tief unter der Form liegt, legt nun ein Stichholz, das bei dem Aufſtechen die rechte Stelle weiſt, damit der Stich auf der Sohle unten in den Vorderheerd komme, und ein Span, das ganz auf der Sohle hinauf reicht, ſtůrzt, jedesmal vier Fůllfåſſer zugleich von dem erwåhnten Geſtůbe darauf, und ſtößt ſie veſt, bis endlich der Heerd die rechte Höhe hat, welche von der Form aus wagerecht, vor dem Ofen aber zwölf bis vierzehen Zolle tief unter der Form ſeyn muß, ſchneidet nun das Spor zehen bis eilf Zolle breit vor der Vorwand zwölf Zolle lang, und ſo tief, daß es auf den Span kommt.

§. 1049.

Iſt nun der Ofen nach etwa fůnf Stunden ſo (§. 1048.) zugerichtet, und ſechs Stunden lang abgewårmt, ſo ſtůrzt man zuerſt bis vier Schuhe hoch ůber die Form Kohlen darein, denn dreimal nach einander Schlacken, und, wenn dieſe auseinander gezogen ſind, die Erzſchicht: zu dieſer nimmt man dreißig Centner von allerlei Erzen, ſo daß ein Mittel von Leicht- und Strengflůſſigkeit entſteht, und der Gehalt des Centners im Durchſchnitt auf ein halbes bis auf drei Loth Silber, ſo wie der Ertrag von dieſen dreißig Cent-

nern, da die Erze zum Theil noch mit ihrer Gangart, welche theils Eiſen — theils Flußſpat iſt, verſchmolzen werden, ungefähr auf dreißig Loth Silber und vierhundert Pfund Blei kommt.

§. 1050.

Von dieſer (§. 1049.) Erzſchicht trägt man anfangs nur zween Tröge voll auf einmal ein, welche, wenn der Ofen friſch zugemacht iſt, anfangs beinahe ſieben Stunden bedürfen, bis ſie mit den Kohlen niedergehen, und vor die Form kommen; kommen ſie dahin, iſt die Naſe ungefähr bis auf achtzehen Zolle angewachſen, und geht es hinten dunkel, vornen aber hell, ſo trägt man nun drei bis vier Tröge von der Erzſchicht auf einmal, und ſo nach und nach das Uebrige auf, und ſtürzt zulezt noch ſechs Centner Schlacken von einer benachbarten mansfeldiſchen Saigerhütte ein: So ſind dieſe dreißig Centner Erz, wenn der Ofen einmal im Gange iſt, und das kann er drei bis fünf Wochen lang bleiben, mit zehen bis zwölf Maaß Kohlen in acht bis zehen Stunden, und innerhalb drei bis fünf Wochen funfzehenhundert bis zweitauſend Centner Erz durchgeſezt. Von jeder Schicht fallen außer Schlacken, die durch eine lange Trift vom Vorderheerde herunter laufen, drei bis vier Centner Blei, deren jeder neun Loth Silber, und gewöhnlich eben ſo vieler Stein, der im Centner ein Loth Silber, und ein Pfund bleiiſches Kupfer hält.

Schlü=

Schlüter a. a. O. K. XII. LVII. S. 98—101. 294—299. Pl. XXXVII.

§. 1051.

Auch zu Tarnowiz in Schleſien, wo vom November 1786—December 1790 nicht viel weniger, als 27434 Centner Blei gewonnen wurden, ſchmelzt man die Erze roh, und zwar mit gebrannten Steinkohlen in einem Krummofen, in vier und zwanzig Stunden ſechzig Centner mit eben ſo vielen Schlacken und neun Centnern gekörnten Eiſens (Eiſengranalien), und den Stein, der davon fällt, wie die Erze, auch zu ſechzig Centnern auf einmal mit fünf bis ſechs Centnern Eiſens.

Zöllner a. a. O. I. S. 225—227.

§. 1052.

Eben ſo ſchmelzt man, doch in hohen Oefen [a]), die das Verbrennen des Bleis und das Zerſtäuben der Schlichtheilchen kräftiger als ehmals die niedrige [b]) verhindern, ſeit 1772 zu Klausthal am Oberharze den Schlich von den Bleierzen mit augenſcheinlichem Vortheile roh, ſchlägt aber außer Schlacken und dem Stein, der von der vorhergehenden Arbeit gefallen iſt, gekörntes Eiſen (von welchem jährlich 20000 Centner darzu verwandt werden) zu, welches den Schwefel der Erze einſchlukt, und erhält ſo außer Schlacken, welche, da ſie ſonſt über zwanzig Pfunde Blei im Centner hielten, nun kaum ſechs Pfunde halten, und Stein, der zwar hauptſächlich aus

Schwe-

Schwefel und Eiſen beſteht, aber weil er auch noch etwas Blei und Silber hält, bei den folgenden Schmelzungen zugeſchlagen oder beſonders verſchmolzen wird, ſchon mit der erſten Arbeit ſilberhaltiges Blei.

a) Chph. W. J. Gatterer Anleitung, den Harz und andere Bergwerke mit Nutzen zu bereiſen. Göttingen. 8. Th. III. 1790. S. 400 — 402. Th. V. Abth. 2. S. 477. 478. 508 — 544.

b) 1. Klinghammer a. a. O. Jahrg. V. 1792. B. II. S. 81 — 116. Abb. III. und IV.

2. Schlüter a. a. O. K. X. XLIII. Seite 74 — 76. 240 — 246. Pl. XXVII.

3. G. Jars a. a. O. Th. IV. Abh. VIII. Abſchn. 3. S. 516 — 519.

§. 1053.

Der Ofen, in welchem dieſe Arbeit (§. 1052.) vorgenommen wird, iſt über dreißig Schuhe hoch und acht Schuhe weit; ſein Schacht geht im obern Stokwerke nicht gerade in die Höhe, ſondern macht da mehrere Krümmungen, wird bei jeder neuen Arbeit rein gemacht, an den Seiten und an der Brandmauer neu ausgeſchmiert und gemauert, und der Heerd aus trockenem Leim und halb ſo vielem Kohlenſtaub geſchlagen und ſehr ſtark abgewärmt: Die Form, in welcher die Tieſen der hölzernen Blaſebälge liegen, liegt vierzehen Zolle hoch, und hat einen Fall von einem halben bis drei Viertel Zoll.

§. 1054.

§. 1054.

Soll nun in dieſem Ofen (§. 1053.) geſchmolzen werden, ſo wird zuerſt die Vorwand mit Bakſteinen vom Heerde aufgeführt und zugemauert, denn zwei Karren Schlacken mit einem halben Maaß (entbehrlichen) Eiſenſteins, nebſt Abſtrich und unreiner Glätte (Vorſchlägen), auf dieſe vierzehen bis ſechzehen Füllfäſſer Kohlen in den Ofen geſtürzt, nun das Gebläſe angelaſſen, denn einen Trog Schlacken auf ein Füllfaß Kohlen, und ſo acht bis zehenmal nach einander, nun zween Tröge Schlacken auf ein Füllfaß Kohlen, und ſo ſechs bis achtmal hintereinander, und wenn ſich nun eine Naſe erzeugt hat, welche man die ganze Arbeit hindurch acht bis zwölf Zolle lang und mit der Sole gleichlaufend erhalten muß, ein Trog von der Erzſchicht mit einem Trog Schlacken und einem Füllfaß Kohlen nach dem andern aufgeſezt, und die Thüre anfangs offen gelaſſen.

§. 1055.

Die Erzſchicht (§. 1054.) wird aus zweihundert Röſten, deren jeder dreißig Centner geröſteter Schliche in ſich faßt, gemacht; dieſe Röſte in drei Theile, und jeder von dieſen wieder in zehen (Maſchen) getheilt; mit jeder dieſer Maſchen vermengt man nun ſechs Karren unreiner Schlacken, wie ſie von dieſer Arbeit ſelbſt fallen, zwölf Karren (zu drei Centnern Schlacken, wie ſie vom Schmelzen des Steins fallen (Steinſchlacken),

drei

drei bis vier Centnern Abſtrich oder Vorſchläge, vier Centnern Heerd, und viertehalb Centnern gekörnten Eiſens, deſſen Stelle eiſenhaltige Schlacken *) wohl ſchwerlich mit Vortheil vertreten würden.

*) Ilſemann Bergbaukunde. B. II. Seite 394—397.

§. 1056.

So ſezt man in dieſem Ofen in Zeit von zwölf Stunden drei Viertelsſchichten durch, welche außer Schur und Ofenbruch, welche nach jedem Schmelzen aus dem Ofen geräumt werden müſſen, und, nachdem ſie gewaſchen ſind, wie die Schlacken, welche vom Vorderheerde abgezogen, und neben den Ofen, nachher auf die Halde geſtürzt werden, bei folgenden Arbeiten zugeſchlagen werden können, zehen bis ſechzehen Centner Blei (Werk), das mit einer eiſernen mit Leim ausgeſchmierten Schöpfkelle in halbkugelrunde auch mit Leim ausgeſchmierte eiſerne Pfannen von acht bis zehen Zollen im Durchmeſſer ausgegoſſen, und in Stücke von etwa einem Viertelscentner gebracht wird, und acht bis zwölf Centner Stein (Schlichſtein).

§. 1057.

Dieſer Stein wird, ſo wie er genug erſtarrt iſt, in Scheiben von einem oder anderthalb Zollen dick abgehoben, zweimal nach einander geröſtet, und nun (Steinarbeit) in dem gleichen Ofen (§. 1052. 1053.) zu dreißig Centnern mit dritte-

tehalb

tehalb bis drei Centnern Eiſen, drei bis vier Karren Bleiſchlacken, vier Karren ſchwarzer Schlacken vom Krummofen, funfzehen Karren guter Schlichſchlacken, auch etwas Heerd, Abſtrich, und, wenn der Fluß zu dünn ſeyn ſollte, noch mit etwas Schur geſchmolzen (durchgeſtochen), und ſo außer Steinſchlacken und Blei wieder Stein (Stein vom Stein) erhalten.

§. 1058.

Dieſer Stein vom Stein wird, nachdem er zweimal geröſtet, wieder (§. 1054—1057.) auf gleiche Weiſe verſchmolzen; der Stein, welcher dabei fällt, wieder zweimal geröſtet, und eben ſo verſchmolzen; der Stein, welcher bei dieſem Schmelzen fällt (Aufarbeitſtein), dreimal geröſtet, und noch einmal geſchmolzen; was aber bei dieſer Arbeit von Stein vorkommt, in die Kupferarbeit genommen.

§. 1059.

Auch kann man ſtahlderbe und reine Bleierze gleichſam mit einer Arbeit und in einem niedrigen Ofen (Flammofen), der nicht mit Geſtübe zugemacht, ſondern auf dem Heerde blos mit Leim und denn mit der alten Heerdſole beſchlagen, im Gewölbe aber entweder mit Bakſteinen zugemauert, oder einen Schuh tief von Thon geführt wird, zugleich röſten und verſchmelzen, wie es zu Bleiberg in Kärnthen geſchieht.

1) Scopoli a. a. O. S. 143. 144. Pl. XI. Abb. D. E.

2. v. *Born* Bergbaukunde. II. S. 80—102. Pl. IV.

§. 1060.

In dieſen Ofen bringt man alſo, ſo lange er noch warm iſt, auf einmal drei Centner klein gemachter Erze, breitet ſie auf dem Bleiheerde nach einer halben Stunde mit einem Rührhaken aus einander, und giebt mit fünf Schuhe langem Scheitholz Feuer; ſo fließt ſchon in anderthalb bis zwo Stunden Blei in die vorliegende eiſerne Pfanne aus; wenn nach etwa acht Stunden das meiſte ausgefloſſen iſt, ſo verſtärkt man, um auch das übrige zu erhalten, das Feuer, bringt in dieſer Abſicht drei bis vier Tröge voll Kohlen, und um die Arbeit zu befördern, noch einen Trog Spat in den Ofen; wenn ſo nach eilf bis zwölf Stunden alles Blei in der Pfanne iſt, ſo wirft man den ganzen Klumpen noch einmal in den Ofen, ſchmelzt ihn bei ſtärkerer Hitze, ſchäumt ihn in einer Pfanne ab, und erhält ſo außer vierzig bis ſechzig Pfund Krätze, die, wenn ſie gepocht, gemahlen, geſiebt und mit Kohlen geſchmolzen wird, noch ſiebenzehen bis ſieben und zwanzig Pfunde Blei giebt, von jenen drei Centnern einen Blok von hundert und achtzig bis hundert und neunzig Pfunden reinen Bleis.

§. 1061.

Aber häufig werden die Bleierze in eigenen Anſtalten geröſtet, ehe man ſie ſchmelzt.

§. 1062.

Selbſt das Erz von Bleiberg (§. 1059.) wurde ſonſt zu Villach in Oeſterreich, ehe man es ſchmolz, geröſtet: Man legte nemlich auf einen Platz zehen Schuhe langes Holz, die Stücke ſelbſt vier Schuhe weit aus einander; auf dieſe unterſte Lage eine zwote, wo die Stücke ganz dicht an einander lagen, und denn noch eine dritte, wo ſie wieder weiter aus einander lagen; auf dieſe brachte man nun den rein geſchiedenen Bleiglanz, zu einem einfachen Brennen dreißig, zu einem doppelten ſechzig Centner, und ſtekte nun das Holz, wovon bei einem doppelten Brennen hundert und zwanzig Stücke darauf giengen, an: So lief ſchon bei dem Röſten ein Theil des Bleis (Jungfernblei), von einem doppelten Brennen bis zu ſechs Centnern zur Seite aus: Was vom Erze zurükblieb, wurde in Stücke ſo groß, als Erbſen, geſchlagen, und durch Siebſetzen von der Bergart gereinigt.

§. 1063.

Nun brachte man das Erz (§. 1062.) in den Bleiroſtofen, der eine nach dem unterſten Schürloch zu abſchüſſige Sole, und vor dem Schürloche einen Stichheerd hatte; in dieſem Ofen legte man zuerſt über das unterſte Schürloch durch den ganzen Ofen ein Stück Holz, wor-

auf alles andere lag, auf dieſes alſo, und dem Anfang der abſchüſſigen Sole gegen über, die erſte Schichte Holz, die zehen Schuhe lang war, und von einem Ende des Ofens bis zum andern reichte, ſo dicht als möglich, verſtopfte die Fugen mit Raſen, legte darüber, jedesmal kreuzweiſe, und ſo, daß man nachher alle Fugen mit Raſen verſtopfte, noch vier dergleichen Schichten, ſo daß der ganze Haufen zween Schuhe hoch war, legte darauf noch eine Schicht von dünn geſpaltenem Kiefernholze, und auf dieſe denn dreißig bis fünf und dreißig Centner von dem gebrannten und gepochten Erze, ſo daß in der Mitte ein Streifen, etwa von einer Handbreite, frei gelaſſen, und das Erz bei dem obern Schürloch etwas dicker, als gegen über an der Mauer, aufgetragen wurde: Nun machte man Feuer, und warf jedesmal ſechs trockene Scheiter Kiefernholz auf das Erz, doch ſo, daß es zerſtreut darauf zu liegen kam, und hielt damit vier und zwanzig Stunden lang an, bis die drei oberſte Holzſchichten durchgebrannt waren, und das Blei auf die Sole fiel: Jezt feuerte man durch das unterſte Schürloch mit dünnem Holze, und bald fieng das Blei an, durchzudringen; man zog alſo, um ihm zu helfen, auf der Sole mit dem Eiſen kleine Gaſſen, und goß das Blei, ſo wie es den Heerd anfüllte, in eiſerne Formen in Blöcke von hundert und funfzig bis hundert und ſiebenzig Pfunden.

Schlüter a. a. O. K. XIII. LXI. S. 113. 114. 318—321. Pl. XLII. Abb. F. G. H. I.

§. 1064.

Wenn alles Blei (§. 1059.) abgefloſſen war, ſo brannte auch das unterſte Holz durch, was vom Erze zurükblieb (Kräze) wurde, nachdem es gemahlen und rein gewaſchen war, zu ſechs bis ſieben Centnern auf einmal in Schmelzöfen, welche drei bis viertehalb Schuhe hoch, und drittehalb Schuhe weit waren, eine abſchüſſige Sole hatten, und mit Geſtübe zugemacht wurden, in vier Stunden mit ſechs Säcken Kohlen, die etwa drei Ellen hoch und eben ſo weit waren, geſchmolzen, und ſo daraus vier bis fünf Centner ſehr reinen Bleis, ſo wie überhaupt jährlich dreitauſend bis viertauſend Centner Bleis erhalten.

§. 1065.

Wo Holz im Ueberfluſſe iſt, und die Bleierze kein Silber halten, iſt dieſe Verfahrungsart gut: Im leztern Falle werden ſie (Aquifon, vernis) auch oft, beſonders in Frankreich [a]), blos gepocht, an die Töpfer verkauft, welche ſie, ſo wie ſie da ſind, zu ihrer Glaſur gebrauchen; beſſer verfährt man [b]) zu Tſchoppau in Sachſen, wo gleichfalls ein ſilberarmer Bleiglanz, nachdem man ihn gepocht und gewaſchen hat, mit einem Viertheile, mit der Hälfte, auch wohl mit drei Viertheilen weißen Quarzes, den man auf einem Holzroſte unter freiem Himmel mürb gebrannt und nachher gepucht hat, vermengt, auf einer

ſogenannten Glättmühle fein gemahlen, denn, im Winter auf einer Eiſenplatte über Feuer, im Sommer an der Sonne in flachen hölzernen Käſten getroknet, und ſo an die Töpfer verkauft wird.

a) z. B. bei Brouſſain in Languedok de Genſſane hiſtoire naturelle de la province de Languedoc. à Montpellier. 8. B. III. 1777.

b) J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralg. I. S. 181. 182.

§. 1066.

Aber wo Silber, und zwar in einer Menge, welche die Koſten bezahlt, in den Bleierzen ſtekt, wäre es nicht wirthſchaftlich, ſie ſo (§. 1055 — 1061.) zu behandeln.

§. 1067.

Zu Schemniz in Ungarn ſchmelzt man (Bleiarbeit) den derben Bleiglanz, der im Centner drei bis vier Loth Silber, und in jeder Mark von dieſem zwanzig Pfenninge Gold hält, nachdem man ihn in offenen Roſtſtätten, ſo wie den naſſen Bleiſchlich, nachdem man ihn ein- bis zweimal in eigenen Brennöfen gebrannt hat, in Krummöfen, die dem Rohofen (§. 1030-1035.) ziemlich gleichen, nur beſteht die Vorwand aus darzu gehauenen Steinen, doch hat ſie auch eine eiſerne Thüre, unter welcher mit Bakſteinen gemauert, und, damit man ſich bei dem Schmelzen helfen kann, ein Loch von ſieben Zollen ins Gevierte gelaſſen wird; das Geſtübe, wovon die Sole funfzehen Zolle unter der Form mit einem

mä-

mäßigen Fall von ungefähr einem Schuhe nach vorwärts geſtoßen wird, beſteht aus fünf Theilen Kohlenſtaub und zween Theilen Leim; der Vorderheerd iſt rund, acht bis neun Zolle weit, und eilf bis zwölf Zolle tief mit offener Bruſt, und hat zur Seite eine Schlackentrift; von ihm wird nach der Form hin eine Spur zween Zolle weit geſchnitten. Das Gebläſe iſt von Leder, geht in fünf Minuten etwa hundertmal nieder, und hat einen Fall von 18°. Die Form iſt von Eiſen, und hat zween Zolle über ſich einen Keil (Naſenkeil).

1) Schlüter a. a. O. K. X. u. LI. S. 80—82. 274—280. Pl. XXX.
2) Scopoli Einleitung zur Kenntniß und Gebrauch der Foſſilien. S. 165. ꝛc.
3) Ebend. Anfangsgründe der Metallurgie. S. 141. 142. Pl. XI. Abb. A. B. C.
4) J. J. Ferber über die Gebirge und Bergwerke in Ungarn. S. 88—90.
5) Klinghammer a. a. O. Jahrg. III. 1790. B. I. S. 216—218.

§. 1068.

Soll in dieſem (§. 1067.) Ofen geſchmolzen werden, ſo trägt man zuerſt drei bis vier Sätze Schlacken, wie ſie bei dem Rohſchmelzen gefallen ſind, auf, denn erſt auf jedes halbe Füllfaß Kohlen einen bis zween Tröge von der Schicht, welche aus zwanzig Centnern Erz vier bis ſechs Rümpeln (zu fünf und ſiebenzig Pfunden) Eiſenſtein, und vier und zwanzig bis dreißig

Centnern Schlacken beſteht: die meiſte Schlacken laufen ſeitwärts ab, und werden auf die Halde geſtürzt; was davon im Heerde erſtarrt, oder ſich zur Seite anſezt, wird währendem Schmelzen in den Ofen zurükgeworfen: Iſt der Vorderheerd voll, ſo ſticht man auf, nimmt den Rohſtein, welcher das nächſtemal mit in die Arbeit genommen wird, ſcheibenweiſe ab, und wirft davon jedesmal etwas wieder in den Ofen, und ſchöpft das Blei mit einer löcherichten Kelle in runde Pfannen aus.

§. 1069.

Ehe die erſte Schicht (§. 1068.) ganz durch den Ofen geſezt iſt, bringt man die zwote in den Ofen, und hält mit der Arbeit ſechs und dreißig bis acht und vierzig Stunden lang an, bis ſechzig bis ſiebenzig (in der Woche meiſt dreihundert) Centner Bleiſchlich verſchmolzen ſind; aus dieſen erhält man mit hundert und zwanzig Roß Kohlen neun bis eilf Centner Blei, das in jedem Centner vierzehen Loth bis eine Mark Silber, und in jeder Mark des leztern hundert und zwanzig bis hundert und dreißig Pfenninge Gold hält.

§. 1070.

Zu Freyberg in Sachſen geſchieht dieſe Arbeit (Verbleien, Bleiarbeit, reicher Guß) auch mit geröſteten Erzen in hohen Oefen (Bleiöfen); dieſe Oefen ſind ſechzehen Schuhe und fünf Zolle, von der Sole an zwölf Schuhe und eilftehalb Zolle hoch, oberhalb zwanzig und drei

Vier-

Viertel Zolle breit, und acht und zwanzig und einen halben Zoll lang, in der Gegend der Form bauchig, da vier und dreißig Zolle und ſieben Linien, bei dem kleinen Gewölbe aber neun und zwanzig Zolle und funfzehen Linien breit, und neun und dreißig und einen halben Zoll lang: die lederne Blaſebälge ſind neun Schuhe lang und drei Schuhe breit; ſind ſie neu, und die Erze weder zu leicht- noch zu ſtrengflüſſig, ſo legt man, damit ſich der Wind nicht zu tief im Ofen kreuze, und ſeine Wirkung zu nahe an die Futtermauer treffe, die Form wagerecht ſechzehentehalb Zolle über den Vorheerd; ſind die Bälge alt, ſo legt man ſie zehen Zolle und zehen Linien ab; iſt die Schicht ſtrengflüſſiger, ſo muß die Form höher liegen, wenn jene in einen vollkommenen Fluß kommen, doch nicht zu hoch, wenn nicht das Erz vor dem Winde vorbei gehen, ohne vom Winde gefaßt zu werden, herunter fallen, die Kohlen unnöthig verbrennen, und der Ofen verſtopft werden ſoll; iſt das Erz leichtflüſſiger, ſo muß ſie um einen halben oder ganzen Zoll niedriger ſtehen, damit der Wind von oben nach unten ſtreiche; doch auch nicht zu niedrig, weil ſonſt der Fluß zu langſam erfolgen, vornemlich aber, weil die Schlacken nicht dünn genug fließen würden, um den Rohſtein fallen zu laſſen. Sie bekommt einen Fall von einem, zween, auch mehreren Zollen.

1) Schlüter a. a. O. K. XII. LVIII. S. 101 — 103. 299 — 313. Pl. XXXVIII.
2) G. Jars a. e. a. O. Abh. XI. Abſchn. 5. S. 724 — 740.
3) Widenmann a. a. O. Jahrg. II. 1789. B. I. S. 35 — 40.

§. 1071.

In dieſem Ofen, welcher acht Tage an einander im Gange iſt, und in dieſer Zeit, oder vielmehr in zwei und ſiebenzig Stunden, hundert und zwanzig bis hundert und vierzig Centner Erze und Schliche, und noch überdies hundert Centner Rohſtein verarbeitet, und auf der Seite des Vorheerds dem Unterheerde gegen über eine abſchüſſige Schlackentrift bekommt, die mit Thon und darüber mit ſchlechtem Geſtübe geſchlagen, und, wenn der Heerd zu voll iſt, zum Ableiten der Schlacken gebraucht wird, ſchlägt man die Sole aus gleichen Theilen Leim und Kohlenſtaub ſo veſt, daß ſie ſich mit dem Daumen nicht eindrücken läßt, legt auf ſie unter der Vorwand einige Späne, auf welche das Spur, mit einem Falle von ſieben bis acht Zollen, geſchnitten wird, und nach dem Stichheerde zu das Stichholz, ſtürzt auf einigemal noch Geſtübe auf, und ſtößt es veſt, bis der Vorderheerd ſeine rechte Höhe hat, und, wenn er vollendet iſt, das Geſtübe hart unter der Form, und vor dem Ofen mit der Vorwand gleich, aus der Form wagerecht, der Vorderheerd aber anderthalb Schuhe niedriger iſt, als die Form,

Form; denn macht man das Spur vollends mit einer ſcharfen Kratze zurecht, und ſchneidet es mit einem Spurmeſſer nach, ſo daß es innwendig, wo es anfängt, einen Schuh, unter der Vorwand einen und einen dritten Theil eines Schuhes, und vor dem Ofen anderthalb Schuhe breit, durchaus zehen Zolle tief, und von der Form an eben ſo lang iſt; denn legt man ein Brett über das Spur, mauert das Aug zu, doch ſo, daß der Augſtein drei Zolle höher liegt, als die Bruſt, und macht den Stichheerd zurecht: Auch ſezt man zur Seite des Gewölbes zween bis drei Zoll ſtarke Steine (Anſezwände), welche darzu dienen, Schur und Kinnbacken leichter mit Stecheiſen oder Bohrer los zu machen und heraus zu bringen.

§. 1072.

Will man nun ſchmelzen, ſo wird der Ofen (§. 1070. 1071.) zuerſt abgewärmt, nun halb mit Kohlen gefüllt, denn zwei Stücke Blei und wieder ein Schienfaß Kohlen, und ſo abwechſelnd Blei und Kohlen, bis dieſe das Aufſezmäuerchen erreichen, und nun die erſte Schlacken (Naſenſchlacken) oder Saigerſchlacken auf einmal zween Tröge, nach und nach zween Karren voll aufgetragen; wenn nun der Ofen voll iſt, das Gebläſe angehängt, und wenn er ſich etwas geſezt hat, wieder Kohlen, und wenn noch welche vorräthig ſind, Schlacken, ſonſt aber die Schicht aufgetragen.

§. 1073.

Dieſe Schicht (§. 1072.) beſteht aus funfzig bis ſechzig Centnern Bleiglanz, der höchſtens vierzig Pfunde Blei im Centner hält, vierzig bis funfzig Centnern Erzen, die weder Blei noch Kies, oder doch von beiden nur wenige (von Blei höchſtens ſechzehen Pfunde im Centner) aber Fluß- und Schwerſpat haben (Dürrerzen), und achtzig bis hundert und zwanzig Centnern Roh- und Anreicherſtein, und aus Blei (etwa zehen Centnern) vom vorhergehenden Schmelzen, das etwa acht bis zehen Loth Silber im Centner hält, oder an deſſen Stelle Glätte, Heerd und Teſten; man theilt dieſe Schicht in drei Theile, wovon man den erſten Montags früh, den zweiten Dienſtags, den dritten Mittwochs in den Ofen bringt.

§. 1074.

So führt man alſo das Feuer ſo, daß die Naſe abhängig nach der Spur hin drei bis vier Zolle lang und vornen löcherigt und hell iſt, ſticht, nachdem man die Bühne abgehoben, und wie bei jedem Aufſtechen das Gebläſe angehalten, die Form mit Erde zugeſtopft, den Stichheerd mit Schlacken abgewärmt hat, das erſtemal Nachts um ein oder zwei Uhr, nachher höchſtens alle ſechs Stunden langſam mit einem Sticheiſen, gegen das man allenfalls mit einem Hammer klopft, auf, ſtopft nachher wieder mit einem thönernen Ballen das Loch zu, und wirft, was

von unartigen Werken aus dem Ofen kommt, ſo wie den Bleiſtein, wenn deſſen wenig iſt, in den Ofen zurück, ſticht aber, wenn davon ſo viel fällt, daß man genöthigt iſt, vor Verfluß von ſechs Stunden aufzuſtechen, hoch über dem Blei auf, damit der Stein allein abläuft, und das Blei im Heerde nur eine kleine Decke behalte.

§. 1075.

So erhält man außer Gekrätze (dreißig und mehrere Centner), und Schlacken (Bleiſchlacken, ungefähr zweihundert und zwanzig Centner), ſechzig bis achtzig (bei jedem Aufſtechen drei bis fünftehalb) Centner Blei, das, ſo viel möglich, rein gemacht, und in kleinen runden Pfannen in Stücke, deren drei auf einen Centner gehen, gegoſſen wird, und eine halbe bis eine Mark Silber im Centner hält, und ſiebenzehen bis zwanzig Centner Stein (Bleiſtein), den man vom Heerde abhebt, oder mit einem Holze (Streichholz) abſtreicht.

§. 1076.

Den Bleiſtein (§. 1075.), der zulezt im Centner ſechs bis ſieben Loth Silber, ſechs und dreißig bis vierzig Pfund Blei und acht bis zehen Pfunde Schwefel, Arſenik, Kupfer und Eiſen u. d. hält, ſchmelzt (verändert) man in dem gleichen Ofen (§. 1070.), nachdem man ihn von den Schwulen an den Seiten, und von den aufgelegten Bühnen, ſo wie von allem Gekrätze gereinigt, auch, wo er es bedarf, ausgebeſſert

hat,

hat, zwei= bis dreimal nach einander, oder beſtimmter, bis ſein Silbergehalt unter acht Loth im Centner kommt, mit den Ofenbrüchen, die von dem Schmelzen des zweiten und dritten Theils der Schicht gefallen ſind, ſechs bis acht Karren kleinen Gekrätzes, und vier bis ſechs Centnern Heerd, der auch noch zwei bis drei Loth Silber im Centner hält, verfährt übrigens, wie bei dem Verbleien (§. 1070. 1071. 1074), nur daß man dabei nicht ſo oft aufſticht.

§. 1077.

Der Stein, der von dem zweiten oder dritten Schmelzen des Bleiſteins fällt, wird, nachdem man ihn fünf= bis ſiebenmal geröſtet hat, zu fünf und vierzig Centnern auf einmal (innerhalb vier und zwanzig Stunden zweihundert und zwanzig bis zweihundert und vierzig Centner gewöhnlich in einer Woche) mit eilf bis zwölf Centnern leichtflüſſiger Schlacken, und zwölf bis ſechzehen Centnern Glätte, ſo daß man drei bis vier Tröge voll von der Schicht auf ein Füllfaß Kohlen ſezt, ſonſt auf die gleiche Art durch den Bleiofen (§. 1070. 1071. 1074.) geſezt, und ſo mit einem Aufwand von dreizehen bis vierzehen Wagen Kohlen, außer zwanzig Centnern Gekrätz und zweihundert Centnern Schlacken, funfzig bis ſechzig Centner Stein, der in die Kupferarbeit kommt (Kupferſtein), und neunzig bis hundert und zehen Centner Blei erhalten.

§. 1078.

Auch zu Kongsberg in Norwegen ſchmelzt man den Bleiſtein, der von dem Verbleien fällt, nachdem man ihn drei- bis viermal geröſtet hat, zu vierzehen Centnern auf einmal, ſaigert das davon fallende Blei, und nimmt ſowohl das, was auf dem Saigerheerde ſtehen bleibt, als den Stein, der vom Schmelzen des Bleiſteins fiel, nachdem er zwei- bis dreimal geröſtet iſt, in die Kupferarbeit.

Schlüter a. a. O. K. LIV. S. 290. 291.

§. 1079.

Sollten die Schlacken, welche bei jenen Arbeiten (§. 1074—1077.) fallen, noch Blei und Silber halten, ſo werden ſie entweder bei ähnlichen Arbeiten wieder vorgeſchlagen, oder noch einmal, zuweilen noch zweimal mit den gleichen Zuſätzen geſchmolzen, und ſo manchmal bei jedem Aufſtechen des Ofens noch anderthalb Centner Blei gewonnen.

§. 1080.

Verſchieden iſt das Verfahren, durch welches am Unterharze das Blei aus ſeinen Erzen gewonnen wird (§. 825—833.): Kommt es bei jener Arbeit einmal in den Heerd, ſo muß es nicht zu lange darinn ſtehen bleiben, auch die Knobben, die ſich angelegt haben, etwa mit dem Löseiſen, doch behutſam, damit die Geſtübſole nicht mitgeht, ausgebrochen, nachher in Stücke geſchlagen, und wieder in den Ofen geworfen wer-

werden: Iſt der Ofen ausgeblaſen, und der Zink heraus, ſo wird der Heerd vollends von Schlacken gereinigt, und dieſe, weil ſie gewöhnlich noch Bleikörner enthalten, ſo wie die Knobben, die man noch ausbricht, bei der nächſten Schicht mit vorgeſchlagen, und das Blei aus dem Tigel in eiſerne Pfannen ausgeſchöpft.

§. 1081.

Auch zu Sahla in Schweden werden die ſilberhaltigen Erze, zum Theil gebrannt mit geröſtetem Rohſtein, ungeröſtetem Scheideerz und ungeröſtetem Schlich, ſo vielem Heerd und Glätte, daß das davon zu erhaltende Blei anderthalb bis zwei Mark Silber im Centner hält, in hohen Oefen, die unmittelbar über der Form, achtzehen Schuhe hoch aber über derſelbigen, nemlich an der Mündung drittehalb Schuhe weit, auch ſo eingerichtet ſind, daß der obere Theil ſtehen bleiben kann, wenn man den untern zu verbeſſern nöthig findet, und immer dunkel gehen, verſchmolzen.

A. Pihl Bergmänn. Journal. Jahrg. II. 1789. B. 2. S. 1055—1062.

§. 1082.

Zu Barnaul in Sibirien wird der Rohſtein (zu hundert Puden), nachdem er geröſtet iſt (§. 1073.), mit hundert und funfzig Pfunden reicher Schlacken, zwanzig Puden Thon, und dreißig Puden Blei in gewöhnlichen Oefen verſchmolzen; das leztere wird entweder eingetränkt, oder ſtatt deſſen vierzig Pud Glätte oder

ſechzig

ſechzig Pud Heerd mit aufgeſezt, und ſo zwanzig bis ſechs und zwanzig Pud Blei, deren jedes neuntehalb Solotnik, bis zwei Mark gůldiſches Silber und noch daruͤber haͤlt, und ungefaͤhr funfzig Pfunde Bleiſtein erhalten.

J. P. Falck Beytraͤge zur topographiſchen Kenntniß des ruſſiſchen Reichs. S. Petersburg. 4. B. II. 1786. S. 64. 65.

§. 1083.

Der Bleiſtein, der davon faͤllt (§. 1082.), wird in Stuͤcke geſchlagen zu zweihundert Pud mit vierhundert Pud Schlacken durch den Ofen geſezt, dabei ſechzig Pud Blei vorgeſchlagen, oder ſtatt deſſen Glaͤtte und Heerd zugeſezt, und ſo wieder funfzig Pud Blei und hundert und ſiebenzig Pude Bleiſtein erhalten; von dieſem ſezt man wieder hundert Pude mit zweihundert Pud Schlacken, und ſo vieler Glaͤtte und Heerd, als zu fuͤnf und zwanzig Puden Friſchblei noͤthig waͤre, durch den Ofen, oder traͤnkt auch ſtatt der leztern fuͤnf und zwanzig Pude Friſchblei ein, und erhaͤlt ſo fuͤnf und zwanzig bis acht und zwanzig Pud Blei, deren jedes ſechzig bis ſiebenzig Solotnik guͤldiſches Silber haͤlt, und fuͤnf und achtzig Pud Bleiſtein; von dieſem ſezt man wieder, nachdem er gepocht und wie Rohſtein geroͤſtet iſt, hundert Pude mit hundert und funfzig Puden Schlacken und der noͤthigen Glaͤtte und Heerd, ſtatt welcher man auch fuͤnf und zwanzig bis dreißig Pud Blei eintraͤnkt, und erhaͤlt ſo fuͤnf und

zwan=

zwanzig bis ſieben und zwanzig Pud Blei, deren jedes vierzig bis achtzig Solotnik gůldiſches Silber hålt, und achtzig Pud Bleiſtein; dieſen ſchmelzt man nun mit ſeinen eigenen Schlacken, und bekommt ſo noch zwei bis drei Pude Blei, deren jedes vierzig bis ſechzig Solotnik gůldiſches Silber hålt, und etwa ſiebenzig Pude Stein, der nun in die Kupferarbeit genommen wird, und aus dem Pude noch außer vier bis achtzehen Pfunden Garkupfer zehen bis zwanzig Solotnik gůldiſches Silber hålt, da hingegen die Schlacken nicht über den vierten Theil eines Solotniks halten.

§. 1084.

Im Handel und Wandel gehen aber mehrere Sorten Blei, welche theils durch die Stufe ihrer Reinigkeit, theils durch die Art, wie ſie gewonnen werden, theils durch ihre åußere Geſtalt verſchieden ſind: Man hat 1) Jungfernblei, das bei dem Röſten der Bleierze (§. 1062.) mit Holz ausfließt, und reiner, als anderes, vornemlich von Silber, iſt, daher zum Probiren edler Metalle vorgezogen wird; 2) Werkblei, ſo nennt man alles Blei, wie es unmittelbar aus ſeinen Erzen (§. 1047. 3. a.) ausgeſchmolzen wird; es iſt in runden Kuchen, oder in viereckigen Stücken; 3) Rollenblei, wird aus Werkblei bereitet, indem man dieſes auf Sand in dünne Platten ausgießt; 4) Fenſterblei, wird aus Rollenblei, in eigenen Ziehmaſchinen, in die Geſtalt gebracht, welche ſeiner Beſtimmung an-

angemeſſen iſt, manchmalen noch (§. 972.) verzinnt; 5) Bleibleche, welche entweder gleich anfangs auf einer mit Leinwand bezogenen Tafel, oder in eiſernen Formen ganz dünn gegoſſen, oder aus Rollenblei bereitet werden, das man zwiſchen Walzen ganz dünn ſtreckt; oder mit einem mittelmäßigen durch ein Waſſerrad bewegten Hammer ſchlägt; 6) Friſchblei, das nicht unmittelbar aus den Erzen, ſondern aus Glätte gewonnen wird, meiſtens etwas Kupfer hält, und daher zwar zu Rollenblei, das bald Flecken bekommen würde, zu Fenſterblei und Bleiblechen nicht taugt, aber zu Schriften (§. 751. 753. 985.) und zu Bleikugeln, und Schrot oder Hagel ſehr wohl gebraucht werden kann; in der leztern Abſicht ſezt man ihm, damit es ſpröder werde, noch Operment (§. 746.), auch wohl noch etwas Salmiak zu, und gießt es in eigenen Formen: Oder man bringt *) eine Karte zwiſchen zwei Vierecke von Holz, die an den vier Ecken zuſammengenagelt ſind, und an einem der Enden eine Handhabe haben, macht zehen bis zwölf Löcher von einer halben Linie im Durchmeſſer in die Karte, bedekt ſie auf der Seite, wo ſie davon rauh wird, eine halbe Linie dick mit trockenem geſtoßenem und durch ein ſeidenes Sieb geſchlagenem Salmiak, und gießt nun das Blei, das in einem Tigel zum Fluſſe gebracht iſt, in die Vierecke, die über reines Waſſer ge-

ſezt werden; So kann man in einer Stunde funfzig Pfunde Blei kórnen, wenn es nur nicht zu heiß eingegoſſen wird.

*) Sage analyſe des trois regnes etc. II. S. 328.

§. 1085.

Bei der ungemein leichten Aufloslichkeit und bei der giftigen Eigenſchaft des Bleis iſt der Gebrauch dieſes Metalls zu Gefáßen in der Kůche, in der Apotheke, in Brauereien, Siedereien, Brennereien, und andern Fabriken, wo Waren zum innerlichen Genuſſe verfertigt werden, ſelbſt zu Waſſerleitungen, Ciſternen, in Låndern, wo Regenwaſſer zum Trinken geſammlet wird, zu Dåchern, und zum Aufbewahren des Schnupftabaks bedenklich; den meiſten Gebrauch davon macht man in den Schmelzhůtten und Probirgaden; auch wird es ſonſt, wie ſchon mehrmalen erwåhnt iſt, in Verbindung mit andern Metallen, ſo z. B. mit vier = mit fůnfmal ſo vielem Kupfer zum Topfmetall *) ſowohl in ſeinem Metallglanze als in Geſtalt eines Kalkes gebraucht. Man bereitet im Feuer daraus 1) Bleiaſche, 2) Bleigelb, 3) Menninge, 4) Glåtte.

*) Watſon a. a. O. IV. S. 12.

§. 1086.

Bleiaſche bereitet man, immer in betråchtlicher Menge auf einmal, in einem Ofen, deſſen Heerd aus glatten und feuerbeſtåndigen Steinen auf=

aufgemauert iſt, und gegen das Mundloch hin reicht; darinn bringt man das Blei bei einer Hitze, die nicht grӧßer iſt, als ſie gerade zum Schmelzen des Bleis erfordert wird, in Fluß, zieht die gelbgraulichte Haut, die ſich darůber zieht, mit einem Eiſen ab, breitet ſie auf dem Heerde aus, zieht, wenn ſich wieder eine ſolche Haut zeigt, ſie wieder ab, und hält ſo damit an, bis endlich alles Blei in Aſche verwandelt iſt: Viele breiten ſie nachher noch einmal auf dem Heerde aus, laſſen die Flamme darůber herſchlagen, und rühren ſie ſo einige Stunden lang mit einem Eiſen um, ſo ſpielt ſie mehr in die gelbe Farbe; nun ſchlägt man ſie durch ein Sieb, und nimmt das Grobe, was zurůkbleibt, bei einer folgenden Bereitung wieder mit.

§. 1087.

Dieſe Bleiaſche dient nun ſehr gut zu Glaſuren, und zum Bleiglaſe; man erhält eine weiße Glaſur zu ſchlechtem Gute, wenn man ſechzig Pfunde davon mit dreißig Pfunden Meer- oder Steinſalzes, und dreißig Pfunden reinen Sandes, oder mit acht und vierzig Pfunden reinen Sandes, zwanzig Pfunden Pottaſche, und acht Pfunden Meerſalz [a]), eine eiſengraue, wenn man zween Theile Bleiaſche mit einem Theile Kupferaſche, und einem Theile gemeinen Glaſes oder reiner Kieſel [b]), eine grůne, wenn man drei Theile Bleiaſche mit zween Theilen Sandes, und, wie nachdem die Farbe heller oder dunkler werden

 ſoll,

ſoll, mehr oder weniger Kupferhammerſchlag [c]), und eine gelbe, wenn man zwölf Theile Bleiaſche, mit zwölf Theilen Kriſtalls, und einem Theil Eiſenfeile, allenfalls zweimal zuſammenſchmelzt [d]).

a) Kunckel a. a. O. S. 386.
b) Ebend. a. a. O. S. 360.
c) Ebend. a. a. O. S. 359.
d) Ebend. a. a. O. S. 392.

§. 1088.

Bleiglas erhält man am beſten, wenn man funfzehen Pfunde Bleiaſche mit zwölf Pfunden eines Glasſatzes, der aus zwanzig Theilen Kieſelmeel und vierzehen bis funfzehen Theilen gereinigter Pottaſche beſteht, oder ſechzehen Pfunde Bleiaſche mit zwanzig Pfunden eines farbenfreien Glasſatzes, zuſammenreibt und ſchmelzt, wenn ſich etwa wiederhergeſtelltes Blei auf dem Boden zeigen ſollte, dieſes fleißig herausnimmt, das Gemeng zehen Stunden lang fließen läßt, in Waſſer wirft, nachdem man die etwa im Waſſer liegenden Bleikörner abgeſondert hat, wieder zehen Stunden lang ſchmelzt, und das nun vollendete Glas, wie ein anderes, verarbeitet.

Neri bei Kunckel a. a. O. S. 92.

§. 1089.

Dieſes Glas wurde vormals auch zu Trinkgeſchirren verarbeitet; beſſer gebraucht man es zu rothem Loth, wenn man [a]) einen Theil davon mit acht Theilen Schmelz, und vier Theilen Röthel

thel recht genau unter einander, und denn recht zart mit Eſſig abreibt; viele nehmen es auch zur Grundlage gefärbter Gläſer und künſtlicher Edelſteine, allein [b]), ob ſie ſich gleich dadurch die Arbeit ſehr erleichtern, und die Farben ſchön und hoch in das Glas bringen; ſo iſt doch das Glas viel zu weich, nimmt daher keine rechte Politur an, oder behält ſie wenigſtens nicht lange, und fällt auch zu ſchwer aus.

a) Kunckel a. a. O. S. 353.
b) Ebend. S. 83. 99.

§. 1090.

So erhält man ein blutrothes Glas auf folgende Weiſe: Man ſchmelzt ſechs bis ſechzehen Pfunde Bleiglas mit zehen Pfunden von gemeinem Glaſe, oder vom gewöhnlichen Glasſatze in einem weißglaſirten Topfe; wenn ſie recht fließen, und das Glas gereinigt iſt, ſo rührt man acht bis zwölf Loth von zart geriebenem Kupferhammerſchlag darunter; denn ſezt man noch etwas von geſtoßenem rothem Weinſtein (allenfalls mit dem gelben Staube, wie er in den Eichen liegt), und wenn die Farbe noch nicht ſtark genug ſeyn ſollte, noch etwas mehr von Hammerſchlag und Weinſtein zu, und glüht alles wohl aus; ſo bald ſich die verlangte Farbe zeigt, nimmt man den Topf aus dem Feuer.

Kunckel a. a. O. S. 146. 156. 173. 175.

§. 1091.

Schön topasgelb wird das Glas, wenn man in hundert Pfunde vom gewöhnlichen Glasſatze aus Sand und Pottaſche, nachdem man ihn in Fluß gebracht hat, ein Gemeng aus ſechs Pfunden rothen geſiebten Weinſteins, anderthalb Pfunden Kohlenſtaubs von hartem Holze, und einem bis fünf Viertelpfunden Braunſteins einträgt, das Glas vier Tage lang ohne es zu rühren, im Feuer ſtehen läßt, und denn mit noch einmal ſo vielem Bleiglaſe, das öfters geſchrökt worden iſt, ſchmelzt.

Kunckel a. a. O. S. 94.

§. 1092.

Smaragdgrün wird das Glas, wenn man in das Glas, das aus ſechzehen Pfunden Bleiaſche und zwanzig Pfunden eines farbenfreien Glasſatzes gemacht iſt, unter beſtändigem Umrühren und auf ſechsmal ein Gemeng aus vier und zwanzig Granen Eiſens, das durch Eſſig zerfreſſen iſt, und aus zwölf Lothen dreimal gebrannten Kupferhammerſchlags oder recht ausgebrannten Kupfervitriols einträgt, das Glas noch eine Stunde ruhig im Feuer ſtehen läßt, denn noch einmal umrührt und probirt, und, wenn es die rechte Farbe hat, noch acht Stunden lang im Feuer läßt.

Kunckel a. a. O. S. 93. 94.

§. 1093.

Auch unmittelbar aus Bleiaſche kann man ein goldgelbes Glas erhalten, wenn man ſechzehen Pfunde davon mit ſechzehen Pfunden von Glasfritte wohl unter einander mengt, durchſiebt, und mit acht und vierzig Granen dreimal gebrannten Kupferhammerſchlags und zwölf Loth Eiſens, das durch Eſſig zerfreſſen iſt, wohl vermiſcht zuſammenſchmelzt, nach zwölf Stunden in Waſſer ſchrökt, das Blei abſondert, wieder ſchmelzt, und von Zeit zu Zeit probirt, ob die Farbe recht iſt.

Kunckel a. a. O. S. 96. 100.

§. 1094.

Bleigelb, das einige auch Maſſicot oder Maſticot nennen, und das auch durch Brennen aus Bleiweiß bereitet werden kann, iſt heut zu Tage wenig mehr im Gebrauche; es iſt von der Bleiaſche nur durch eine mehr ins Gelbe ſpielende Farbe verſchieden, ſo wie es auch zwiſchen ihr und der Menninge auf einer mittlern Stufe der Verkalkung ſteht.

§. 1095.

Mehr im Gange iſt die Bereitung und der Gebrauch der Menninge oder Bleimenninge, zu welcher durchaus reines Blei genommen werden muß: die Arbeit, wie man ſie zu Wirksworth und Cheſterfield in der engliſchen Grafſchaft Derby [a]), zu Tſchoppau in Sachſen, zu Joachimsthal in Böhmen [b]) und zu Rollhofen

in der Oberpfalz c) vornimmt, iſt aus mehreren zuſammengeſezt. Zuerſt muß das Blei zu gelblichter Aſche gebrannt, denn dieſe gemahlen und geſchlemmt, und nun erſt zu Menninge gebrannt, und dieſe wieder geſiebt werden.

a) 1. G. Jars a. a. O. B. IV. S. 984—992. Pl. XXVIII. Abb. 7. 8.

2. J. J. Ferber Oryktographie von Derbyſhire. S. 86. 87. Abb. 14. 18. 20.

b) Neue Excorporationen. V. S. 454. 503.

c) C. W. Noſe Abhandlung vom Menningbrennen, beſonders in Deutſchland. Nürnberg, 1779. 8.

§. 1096.

Zu Wirksworth und Cheſterfield geſchieht das Brennen zu Aſche in einem langen Ofen, der von Bakſteinen aufgemauert, oben gewölbt, und einem Beckerofen ziemlich ähnlich iſt, nur daß er innerhalb zwo Feuerungen, übrigens weder Roſt noch Aſchenheerd hat; gemeiniglich ſind zween dergleichen, jeder auf einer Mauer, neben einander in einer Hütte; jeder hat außer dem Mundloch noch zwei Schürlöcher, die ſo lang ſind, als der Ofen tief iſt, und mit dem Mundloch unter einem großen Schornſteine ſtehen.

§. 1097.

Will man nun brennen, ſo ſezt man zuerſt, damit das Blei, wenn es nachher fließt, nicht auslaufe, etwas von der groben gelblichten Materie, die bei dem Schlemmen der Bleiaſche im Kupferbecken bleibt (After), innerhalb vor das

Mund-

Mundloch, und denn auf einmal zehen Stücke Blei zu hundert und funfzig Pfunden (in allem 2240 Pfunde, Ferber) hinein, giebt mit Steinkohlen, die man aufrecht gegen die Mauren ſezt, und ſo groß wählt, daß ſie über dieſe hervorragen, Feuer, doch nicht ſtärker, als daß alles dunkel kirſchbraun glüht, rührt das Blei, ſo bald es fließt, mit einem eigenen eiſernen Haken, der in einer Kette vor dem Mundloche hängt, beſtändig um, nimmt das, was ſchon in Kalk verwandelt iſt, von der Seite heraus, und hält damit ſo lange (4 — 7 Stunden) an, bis alles zu Kalk geworden iſt, läßt es nun noch vier und zwanzig Stunden lang im Ofen liegen, und rührt, damit es ſich nicht klumpt oder gar zuſammenſchmelzt, noch zuweilen um.

§. 1098.

Dieſen (§. 1097.) Kalk zieht man nun auf ein gerades Pflaſter heraus, begießt ihn mit kaltem Waſſer, ſo daß er damit einen dünnen ochergelben Brei macht, bringt ihn ſo auf eine kleine Waſſermühle, und läßt ihn, wenn er recht durchgemahlen iſt, in eine darunter geſtellte Kuffe laufen: Um das Grobe, das noch nicht verkalkt iſt (After), abzuſchneiden, füllt man ein Kupferbecken halb voll damit, und ſchüttelt es in einer darneben ſtehenden und mit Waſſer angefüllten Tonne ſo, daß das Waſſer alles Feinere heraus ſpült, und das Grobe alles im Becken liegen bleibt: Mit dieſer Arbeit hält man an, bis aller

Kalk durchgewaſchen iſt, läßt die Tonne ruhig ſtehen, gießt, wenn ſich alles zu Boden geſezt hat, das klare Waſſer ab, und nimmt den Bodenſatz heraus.

§. 1099.

Allen dieſen (§. 1098.) Bodenſatz bringt man nun in einem Haufen in den gleichen, oder einen ähnlichen gewöhnlich darneben ſtehenden Ofen, brennt ihn da, nachdem man ihn oben platt gedrükt und Reifen eingeſchnitten hat, wie das erſtemal (§. 1097.), nur daß man nicht viel umrührt, und fleißig, nachdem man die abgebrannten herausgezogen hat, friſche Kohlen nachlegt, (36 — 40 — 48 Stunden) ſo lange, bis er im Feuer eine dunkelbraune, in der Kälte aber die rechte rothe Farbe hat.

§. 1100.

Nach dieſem (§. 1099.) Brennen läßt man den Kalk in einem hölzernen Troge kalt werden, und ſiebt ihn durch ein ſehr feines eiſernes Sieb, welches, damit nichts verloren gehe, in einer mit einem Deckel verſehenen Tonne auf zween eiſernen Stäben läuft, und hin und her bewegt wird.

Hier wird die Tonne = 2240 Pfunden für ſechzehen Pfunde Sterling, der Centner = 112 Pfunden für vierzehen bis funfzehen Schillinge verkauft.

§. 1101.

Der Ofen, worinn zu Rollhofen das Blei zu Aſche gebrannt wird (Maſſicotofen), iſt läng=

länglicht viereckig, und hat zween bis vier Bleiheerde, welche an ihrer Mündung ſchief aufwärts ſteigen, und zween Zolle erhöht, durch Scheidemauren getrennt, und ſo zugemauert ſind, daß jeder eine viereckige Oefnung, die mit einem eiſernen Ramen eingefaßt iſt, bekommt, und in der Mitte von dieſen einen Feuerheerd, deſſen Oefnung noch einmal ſo lang, und zween Zolle höher iſt: der Ofen iſt übrigens auf dem Boden flach, und hat in ſeinem Gewölbe nach hinten zu zwei Zuglöcher, vornen in der Mitte ein Heizloch, und zu beiden Seiten deſſelbigen ein Schürloch, das mit ziemlich ſtarkem Eiſenbleche ausgefüttert iſt, und unter dieſen drei Löchern eine von Bakſteinen gemauerte halbrunde Wulſt.

Noſe a. e. a. O. Pl. I. Abb. 1 — 3.

§. 1102.

Soll nun das Blei zu Aſche gebrannt werden, ſo ſezt man in jeden der Bleiheerde einen Blok Blei von hundert und achtzig bis zweihundert Pfunden, und macht mit langem geſpaltenem Scheitholz im Feuerheerd Feuer: Iſt das Blei einmal durch die Hitze des Feuerheerds geſchmolzen, ſo ſucht man das Feuer in dieſer Stärke (bei 230° — 250° nach Reaumur) zu erhalten, und ſollte das Blei ausfließen wollen, ſo legt man einige Bakſteine vor die Schürlöcher, oder macht eine Wulſt von geſchlagenem weichem Thon davor. Zugleich wird das Blei in allen

allen Bleiheerden beſtändig durch einen Rührhaken gerührt, und, was ſich davon verkalkt hat, nach hinten zu geſchoben; dieſer Haken hängt in einer Kette, oder zwiſchen zwo Gabeln, die an einem Querbalken beveſtigt ſind; in dieſem Querbalken ſind ſo viele Rührhaken als Bleiheerde, und in eben der Entfernung von einander, als die Schürlöcher im Ofen; dieſer Querbalken kann von Pferden umgetrieben werden; zu Rollhofen hat er eine Stange, die von den vier Querſproſſen des Kammrads in der Mühle, wo die Bleiaſche gemahlen wird, geſtreift, und ſo durch das gleiche Rad die Rührhaken bewegt, und nach Belieben langſamer oder ſchneller bewegt werden können: Wenn das Blei ganz (gemeiniglich in acht Stunden) verkalkt iſt, ſo läßt man es, wiewohl bei ſchwächerer Hitze, ungefähr noch ſechzehen Stunden lang im Ofen, und rührt es noch zuweilen um.

§. 1103.

Nach dieſer Zeit (§. 1102.) nimmt man die Backſteine oder den Thondamm vor der Mündung der Bleiheerde hinweg, zieht die Bleiaſche aus dem Ofen, feuchtet ſie ſtark mit Waſſer an, und bringt ſie in eine kleine Waſſermühle, welche ſo eingerichtet iſt, daß ſie, nachdem ſie fein gemahlen iſt, als ein dünner Brei in einen Kübel fällt, in welchem der untere Mühlenſtein beveſtiget iſt; dieſer Kübel hat unten zur Seite einen Zapfen, durch welchen man alſo dieſen Brei abzapft,

zapft, und durch eine daran beveſtigte Rinne in einen Handkübel laufen läßt; ſchon in dieſem ſezt ſich das meiſte After zu Boden; man gießt alſo die von dem feinern Bleikalke trübgewordene Feuchtigkeit in ein anderes größeres Gefäß von Holz ab, füllt dieſes vollends mit Waſſer an, rührt es fleißig damit um, gießt das Waſſer, ſo wie es trüb wird, in andere Gefäße, ſchöpft, wenn ſich in dieſen die Bleiaſche niedergeſezt hat, das Waſſer ab, und troknet die Aſche auf länglicht viereckigen Eiſenplatten, die mit Bakſteinen eingefaßt ſind, und von untenher erwärmt werden.

§. 1104.

Allen After (§. 1103.) wirft man auf ein mit Bakſteinen eingefaßtes Pflaſter vor dem Ofen zuſammen, und brennt es, wenn man einen Vorrath davon hat, wie Blei und in dem gleichen Ofen (§. 1101. 1102.) zu Aſche.

§. 1105.

Die Bleiaſche ſelbſt aber bringt man nun in die Menning- oder Farböfen, deren immer drei gedoppelte gegen einen Maſſicotofen, ſind; ſie haben, wie die andere (§. 1101.), zwei Zuglöcher, vornen zwei Heizlöcher mit Haken, in welche Thüren eingehängt werden können, Backſteine, worauf, wenn ſie nicht brennen wollen, das vordere Ende der Holzſcheiter gelegt wird, und zu beiden Seiten drei Oefnungen für die irrdenen mit dickem Eiſenblech beſchlagenen Töpfe

(Re-

(Retorten), deren ſechs in einem Ofen, etwas höher, als in der Mitte des innern Raumes vom Ofen, in einer gewiſſen Entfernung von einander, ziemlich wagerecht, mit einem Ende oder dem Boden auf der ziemlich dicken Mauer, welche den Ofen ſeiner ganzen Länge nach entzweitheilt, mit dem andern offenen Ende aber auf der Seitenmauer, übrigens ſo frei liegen, daß die Flamme rund um ſie her ſchlagen kann; dieſe Töpfe werden etwas über den vierten Theil mit Bleiaſche, ſo daß jeder zwei und dreißig Pfunde davon in ſich hat, angefüllt, und vor ihrer Mündung ein Bakſtein gelegt.

Noſe a. e. a. O. Pl. I. Abb. 4. 5.

§. 1106.

Nun giebt man mit Scheitholz Feuer, ſo daß eine ſtarke Flamme aufſteigt, welche die Töpfe berührt, legt etwa alle halbe Stunden friſches Holz nach, und rührt jedesmal mit einer eiſernen Spatel die Aſche auf dem Boden ſtark um, macht zugleich, was ſich etwa glasartiges an die Wände angelegt hat, los, erhält die Hitze, allenfalls mit Hülfe eines Pyrometers *), gerade ſo ſtark, als reines Zinn zu ſeinem Fluſſe nöthig hat, und hält bei dieſer Fürſicht zweimal vier und zwanzig Stunden lang damit an.

*) Demachy a. a. O. II. Pl. VIII. Abb. 4.

§. 1107.

Sind die Töpfe (§. 1105. 1106.) kalt, ſo nimmt man die Menninge mit einem eigenen Löffel

Löffel aus den Töpfen heraus, und ſiebt ſie, ſo wie bei den engliſchen Fabriken, nur daß die Bewegung, ſo wie die Bewegung des Rührhakens (§. 1102.) durch das Waſſerrad der Mühle (§. 1103.) geſchieht: Was im Siebe zurükbleibt, wirft man zum After.

§. 1108.

Die Menninge iſt hoch gelbroth, höher, wenn ſie feucht iſt, und beinahe gelb, wenn ſie trocken mit dem Finger auf Papier gerieben wird; außerdem fühlt ſie ſich zwiſchen den Fingern ſo fein, als der feinſte Haarpuder an; dieſe Eigenſchaften verlieren ſich, wenn ſie, wie es öfters der Fall iſt, mit Ziegelmeel, Röthel, Ocher oder Kolkothar verfälſcht iſt; auch der Pinſel mit ein wenig Oel entdekt dieſen Betrug bald: Sie dient als rothe Farbe z. B. bei Oblaten, Siegellak, vornemlich als Leimfarbe, überhaupt in der Waſſer-, Miniatur- und Frescomalerei.

§. 1109.

Sehr wohl dient die Menninge zum Grund der Vergoldungen und Verſilberungen auf Glas: Man reibt z. B. Menninge und reine Kreide mit Leinöl an, beſtreicht, oder, wenn es nur an einzelnen Stellen vergoldet werden ſoll, bemahlt das Glas damit, legt das Gold oder Silber darauf, läßt es langſam troknen, und polirt es nun [a]); oder: Man reibt Menninge, Tintengummi, Ammoniakharz, Grünſpan, etwas

Kreide,

Kreide, Honig und Firniß mit dickem Gummiwaſſer auf einem Stein wohl ab, zeichnet oder ſchreibt damit auf Glas, legt Gold oder Silber auf, läßt es troknen, und polirt es [b]); oder: Man rührt Menninge, Bleiweiß und Ochergelb mit klarem Firniß ſo an, daß ſie fein aus der Feder fließen, oder, wenn der Pinſel gebraucht werden ſoll, etwas dicker, ſchreibt oder zeichnet auf das Glas, legt den andern Tag, wenn es beinahe trocken geworden, Gold- oder Silberblättchen auf, drükt ſie mit Baumwolle ſacht an, und wiſcht den folgenden Tag das übrige Gold mit reiner Baumwolle fein ab [c]); oder: Man reibt [d]) drei Theile Menninge, einen Theil Ocher, vier Theile armeniſchen Bolus und etwas weißen Vitriol zuerſt mit recht gereinigtem Weingeiſte, denn mit Leinöl an, und ſezt zulezt noch einige Tropfen Spikfirniß zu, drükt alles durch Leinwand in ein reines Gefäß, ſtreicht es auf das Glas, welches vergoldet oder verſilbert werden ſoll, legt die Gold- oder Silberblättchen auf, und drükt ſie mit Baumwolle an: dieſen leztern Grund kann man auch gebrauchen, um andere Körper zu vergolden oder verſilbern: Schmelzt man Menninge [e]) mit gleich vielen Schwefelblumen, ſo erhält man eine ſehr gute Maſſe zum Abdrucken von Sigeln, Münzen u. d.

a) Kunckel a. a. O. S. 344.
b) Kunckel a. a. O. S. 345.
c) Kunckel a. a. O. S. 345. 346.

d) Kun-

d) Kunckel a. a. O. S. 343.
e) Leonhardi bei Macquer ꝛc. B. IV. S. 699. *).

§. 1110.

Auch kann die Menninge ſehr gut gebraucht werden, um Farben auf Glas einzubrennen; ſo erlangt man eine ſchöne leibrothe Farbe, wenn man einen Theil Menninge und zween Theile rothen Schmelzglaſes auf einem harten Reibſtein mit gutem Brandtewein recht zart abreibt, damit auf Glas mahlt, und dieſes (§. 756.) brennt; und eine grüne, wenn man zween Theile Menninge mit zween Theilen grüner nürnbergiſchen Glasperlen und einem Theile Möſſingſtaub vermengt, und übrigens eben ſo verfährt.

Kunckel a. a. O. S. 354.

§. 1111.

Schmelzt man Menninge mit gleich vielem venetianiſchem Glaſe, und halb ſo vielem Möſſingſtaube, oder mit gleich vielem venetianiſchem Glaſe, gleich vielem Schiefergrün, und gleich vieler Möſſingfeile von Nadlern zuſammen, oder zuerſt nur mit gleich vielem weißem Glaſe und Möſſingſtaub, und das Glas, das man ſo bekommt, mit halb ſo vielem Schiefergrün, ſo erhält man eine ſchöne grüne Farbe auf Töpfergeſchirr.

Kunckel a. a. O. S. 392.

§. 1112.

Auch taugt Menninge ſehr gut zu Glaſuren auf Töpfergeſchirr und Eiſenblech; im erſten Fall [a]) ſchmelzt man ſie mit gleich vielem Kieſelmeel, nachdem ſie beide recht zart abgerieben ſind, zuſammen, oder reibt zwanzig Pfunde davon mit vierzig bis ſiebenzig Pfunden weißen Sandes, zwanzig Pfunden Pottaſche, und zwölf Pfunden Küchenſalz [b]), oder wenn die Glaſur gelb ſeyn ſoll, zwölf Theile Menninge mit zwölf Theilen Kieſelmeel und einem Theile zweimal gebrannter Eiſenfeile [c]); im leztern [d]) ſchmelzt man neun Loth Menninge mit ſechs Lothen Kriſtallglas, zwei Lothen gereinigter Pottaſche, zwei Lothen Salpeters, einem Lothe Borax, und einem Lothe Koboltkalk, den man durch Auflöſen des Kobolts in Königswaſſer und Abrauchen dieſer Auflöſung erlangt hat, nachdem man ſie zart abgerieben und wohl unter einander gemengt hat, in einem geräumigen wohl zugedekten Tigel, gießt alles, wenn es ſchmelzt, aus, reibt es zart, rührt es mit Waſſer an, und verfährt, wie bei andern Glaſuren; die leztere Glaſur iſt blau, und wird von Säuren angegriffen.

a) Kunckel a. a. O. S. 359.
b) Praktiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 471.
c) Ebendaſ. S. 483.
d) Rinman Geſchichte des Eiſens. I. S. 197. 198.

§. 1113.

Die Menninge kann zu Glas ſehr gut gebraucht werden; farbenlos wird es, wenn man ſie mit halb ſo vielem weiß gebrannten und zart gemahlenen Feuerſteinen oder Sand zuſammenſchmelzt [a]), diamantähnlich [b]) wenn man vier Pfunde Menninge mit ſechs Pfunden Sand, drei Pfunden gereinigter Pottaſche, zwei Pfunden Salpeter, zehen Loth Arſenik, und einem Skrupel Braunſtein, und zu optiſchen Werkzeugen tauglich [c]), wenn man ſieben Theile Menninge mit vier und zwanzig Theilen reinen Kieſelmeels und acht Theilen Salpeters, und zu einem ſehr guten Fluß für Email, wenn man ein Pfund des erſteren Glaſes und zwölf Loth Perlaſche mit vier Loth Seeſalz, oder mit acht Loth Borax und zwei Loth Arſenik, oder mit vier Loth Seeſalz und zwei Loth Borax [d]), hingegen goldgelb [e]), wenn man zween bis drei Theile geſiebter Menninge mit einem Theile weißen Sandes, oder gebrannter, zermalmter, und durch ein ſeidenes Sieb geſchlagener Kieſel ſchmelzt, und ſmaragdgrün [f]) erhält man es auf folgende Weiſe: Man trägt ein Gemeng von drei Pfunden Menninge und vier Pfunden gemeiner Glasfritte, in fünf Pfunde Kriſtallglaſes, die man mit fünf Pfunden gemeinen weißen Glaſes vermengt und geſchmolzen hat, ein, ſchäumt es im Feuer fleißig ab, ſchrökt es in Waſſer, nimmt dabei das Blei, wenn ſich etwas

davon zeigen ſollte, ſorgfältig hinweg, ſchmelzt das Glas wieder, und reinigt es fleißig; zulezt trägt man noch etwas von recht ausgebranntem Kupfervitriol mit ein wenig Eiſenſafran ein.

a) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 302.
b) Ebendaſ. II. S. 409.
c) Fontanieu a. a. O.
d) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. S. 303.
e) Baume' a. a. O. III. S. 290.
f) Kunckel a. a. O. S. 53. und bei ihm Neri S. 31.

§. 1114.

Auch erhält man, wenn man acht und vierzig Theile Menninge, mit ſechs und neunzig Theilen Sand, zwei und dreißig Theilen gereinigter Pottaſche und ſechzehen Theilen Salpeter, oder mit acht und vierzig Theilen gereinigter Pottaſche, ſechs und neunzig Theilen Sand, ſechzehen Theilen Salpeter, und einem Theile Arſenik, (oder ſtatt des leztern Kochſalz) und allenfalls noch acht Theilen Borax ſchmelzt, eine brauchbare Paſte, die auch wohl auf die leztere Weiſe bereitet, zu Ohrringen, und anderem dem Reiben nicht ſehr ausgeſezten Schmuck dienen kann.

Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 395. 396.

§. 1115.

Endlich können auch vermittelſt der Menninge mancherlei künſtliche Edelſteine bereitet werden; ſezt man auf ein bis zwei Loth des farbenfreien Glaſes (§. 1113.) ein gewiſſes Gewicht von Grünſpan, Eiſenſafran, Zaffer oder Braunſtein, ſo kann man ihm jede beliebige Farbe und Schattirung derſelbigen geben. So erlangt man einen künſtlichen Opal, wenn man zuerſt vier Loth Menninge mit zwei Lothen zart abgeriebenen Bergkriſtalls, einem Loth gereinigten Salpeters, und einem Loth Weinſteinſalz zu Glaſe, und mit zwei Lothen dieſes Glaſes zehen Grane Hornſilber, zwei Grane Magnet, und ſechs und zwanzig Grane weiß gebrannter Knochen ſchmelzt [a]), und künſtlichen Topas [b]), wenn man ſieben Theile Menninge in einem recht guten Tigel mit zween Theilen zart abgeriebenen Bergkriſtalls ſchmelzt.

a) Fontanieu a. a. O.
b) Kunckel a. a. O. S. 107.

§. 1116.

Schmelzt man ſechzehen Loth Menninge mit vier Loth zart abgeriebenen Bergkriſtalls und zwanzig Granen Eiſens, das durch Eſſig zerfreſſen iſt, ſo erhält man [a]) Chryſolith, und nimmt man auf zwölf Loth Menninge und vier Loth Bergkriſtall ein Quintchen Grünſpan [b]), oder zehen Grane durch Eſſig zerfreſſenes Eiſen

und anderthalb Quintchen Grünſpan [c]), ſo bekommt man einen Smaragd.

a) Kunckel a. a. O. S. 117. und bei ihm Neri S. 108.
b) Ebendaſ. a. a. O. S. 107. 116.
c) Ebendieſ. a. a. O. S. 106. 116.

§. 1117.

So kommt auch zu der Glascompoſition, welche zu Turnau in Böhmen bereitet [a]), und ſowohl daſelbſt von den Handelshäuſern Weyrich, Tſchowiz und Fr. Cain, als zu Liebenau von Zimmermann und zu Gallunz von Weiß verkauft [b]) wird, Menninge; man ſchmelzt ſie mit Kieſelmeel, Arſenik und Salpeter in dreißig bis funfzig großen dünnen feuerveſten, anderthalb Würfelſchuhe haltenden Krügen dreimal vier und zwanzig Stunden lang bei beſtändig gleichem Holzfeuer, das über den Krügen zuſammenſchlägt; der Brennofen gleicht einem Kalkofen, nur hat er eine Bank und wird oben mit Kalkſteinen zugebaut, die man aber, um gleichen Luftzug zu erhalten, ehe ſie noch ganz zu Kalk brennen, während der Arbeit, behutſam mit friſchen wechſelt; die Krüge werden ganz gefüllt, mit einem Deckel zugedekt, und veſt angeküttet; verbindet ſich der Thon der Krüge mit dem Fluſſe, und fließt dieſer ſo dünn, daß man bei dem Schürloche den Oberſatz durch den Krug wahrnehmen kann, ſo läßt man das Feuer allgemach ausgehen, nimmt die Krüge, wenn der Ofen

Ofen kalt iſt, heraus, bricht den Hals, und ſchlägt mit einem Spitzhammer die Scherben des Kruges ab.

a) Neue Excorporationen. V. S. 500. 501.
b) Wandrer von Grünwald Journal für Fabriken, Manufakturen, Handlung und Mode. Leipzig. 8. 1793. October. S. 211 ꝛc.

§. 1118.

Glätte (Bleiglätte, Silberglätte, oder wenn ſie mehr in die rothe Farbe ſpielt, Goldglätte) fällt gelegenheitlich bei einigen Hüttenarbeiten in ſolcher Menge, daß ſich, wenigſtens bei der gegenwärtigen Einrichtung unſ:rer Silberhütten, in Teutſchland kein Vortheil davon hoffen ließe, wenn man ſie, wie in Frankreich *), durch eine eigene Arbeit aus dem Blei gewinnen wollte: Ein Theil davon wird auf den Schmelzhütten wieder vorgeſchlagen; ein anderer dient zu Pflaſtern und andern äußerlichen Heilmitteln, und kann überhaupt, wo andere Bleikalke tauglich ſind, und nichts darauf ankommt, daß ſie einen kleinen Kupfergehalt haben, gebraucht werden.

*) Demachy a. a. O. B. II. S. 184. — 187.

§. 1119.

Man kann die Glätte z. B. wie Bleiweiß, nur daß ſie lange nicht ſo ſchön weiß wird, mit Leinöl oder einem andern leichter trocknenden fetten Oele, bei ſchlechtern Sachen, zu weißer Oel-

farbe anmachen, um Holz anzuſtreichen, das an der Luft und in Zimmern aushalten, und Regen und Waſchen mit Waſſer ertragen kann.

§. 1120.

So dient ſie auch zu Oelfirniß, womit man auch, damit ſie deſto geſchwinder troknen, Oelfarben anreiben kann; man gießt in einen neuen irrdenen Topf, der zuvor mit Waſſer ausgekocht, und wieder getroknet, dabei aber ſo groß iſt, daß er über ſechs Kannen Leinöl faſſen kann, ſechs Kannen Leinöl oder Nußöl, rührt, wenn es warm zu werden anfängt, ein halbes Pfund Menninge, ein Viertelpfund Bleiweiß und ein Pfund Glätte, nachdem ſie alle zuvor recht zart abgerieben ſind, darunter, läßt es damit dreimal aufwallen, hebt aber jedesmal, damit es nicht überlaufe, den Topf in die Höhe, und ſollte das Oel ja dabei in Flamme gerathen, ſo dekt man ihn plözlich mit einer Stürze zu, die man beſtändig bei der Hand haben muß.

G. A. Hoffmann Anleitung zur Chemie für Künſtler und Fabrikanten. 1779. S. 185. 186.

§. 1121.

Auch wo bei mancherlei Arbeiten Gefäße mit einander verbunden werden müſſen, kann man ſich der Glätte ſehr wohl bedienen; man knetet ſie entweder mit etwas Kühharen unter Leim, der bereits mit Waſſer angemacht iſt, oder

löſt

löſt ſie noch beſſer in Oel auf; man kocht z. B. (Vernis de lin cuite) in einem eiſernen oder kupfernen Keſſel über einem etwas ſtarkem Feuer und unter beſtändigem Umrühren zwölf Loth ſehr zart geriebener und durchgeſiebter Glätte in vier Pfunden Leinöl, und nimmt es, wenn ſie ſich ganz aufgelöſt hat, vom Feuer, oder (Lut gros) man gießt dieſe Auflöſung in einem eiſernen Mörſer in hinreichender Menge auf guten reinen Thon, der geſchlemmt, getroknet, zart abgerieben und geſiebt ſeyn muß, und ſtampft ſie damit ſtark und ſo lang, bis die Miſchung vollkommen gleich iſt, und nicht mehr an den Händen klebt; dieſer Kütt bindet deſto ſtärker, wie länger er liegt, und darf denn, wenn man ihn gebrauchen will, nur wieder im eiſernen Mörſer geſtoßen, und mit Oel angefeuchtet werden.

Baume a. a. O. I. S. CXXIII. CXXIV.

§. 1122.

Die Glätte dient ferner zum Beſchlag der Gläſer, die unmittelbar in das Feuer geſezt werden: Man miſcht einen oder zween Theile Glätte, zwei und dreißig Theile gemeiner Ofenerde, eben ſo vielen weißen Sand, ſechzehen Theile blauen etwas ſchmelzbaren Thon und einen Theil Scheerwolle mit Waſſer genau unter einander, und knetet ſie, bis der Teig leicht an den Fingern hängen bleibt [a]); oder: Man mengt ein Pfund Glätte, vier Pfunde geſiebten Thons, ein Pfund geſtoßenen Glaſes, und zwo Hände voll Kühhare mit Waſſer unter einander,

 und

und überzieht die Gläſer einen halben Zoll dick damit, und preßt und drückt den Beſchlag, wenn er troknet, um Spalten zu verhindern, zuſammen [b]).

a) Baume' a. a. O. I. S. CXIX.

b) Demachy a. a. O. I. S. 82.

§. 1123.

Die Glätte kann auch zum Grund der Vergoldungen und Verſilberungen dienen, wenn man ſie zuerſt auf einem Reibſtein ſo zart als Meel, und denn mit klarem Terpentinfirniß abreibt, übrigens wie (§. 1109.) verfährt *): Probirer bereiten daraus, indem ſie ſie mit halb ſo vielem Sande oder Kieſeln zuſammenſchmelzen, ihr Bleiglas.

*) Kunckel a. a. O. S. 343.

§. 1124.

Schmelzt man funfzehen Theile Glätte mit vierzehen Theilen Sandes und fünf Theilen Kupferaſche, oder zwölf Theile Glätte mit ſieben Theilen reinen Quarzes und ſieben Theilen Kupferaſche, ſo erhält man eine eiſengraue Farbe auf Töpferware und Glas.

Kunckel a. a. O. S. 396.

§. 1125.

Endlich dient die Glätte auch ſehr häufig zu Glaſuren, wenn man z. B. fünf und ſiebenzig Pfunde davon mit vierzig Pfunden reinen Sandes, ſechs und zwanzig Pfunden Pottaſche und zehen Pfunden Küchenſalzes [a]), oder ſiebenzig Pfunde davon mit vierzig Pfunden reinen

San-

Sandes, dreißig Pfunden Pottaſche, und zwölf Pfunden Küchenſalzes [b]) brennt; gelb [c]) wird ſie, wenn man vier und zwanzig Theile Glätte mit ſechzehen Theilen gebrannter Kieſel, und einem Theile Eiſenfeile ſchmelzt: Kocht man die Glätte, nachdem man ſie zart geſtoßen hat, mit Vitriolgeiſt, in welchen man etwas Kochſalz geworfen hat, unter beſtändigem Umrühren, bis ſie ſchön weiß iſt, und waſcht ſie nachher aus, ſo hat man Bleivitriol [d]), den man auf ähnliche Weiſe auch aus Menninge erhalten kann [e]).

a) Kunckel a. a. O. S. 386.

b) Ebend. a. e. a. O.

c) Ebend. a. a. O. S. 391.

d) Struve bei Demachy. II. S. 193.

e) Macquer Memoir. de l'acad. des ſcienc. à Paris pour 1773. S. 507 ꝛc.

§. 1126.

Aber ein großer Theil (Friſchglätte) wird, da ſie nicht alle als Kaufware (Kaufglätte) abgeſezt, oder auf der Hütte ſelbſt als Zuſchlag gebraucht werden kann, ſo wie der damit getränkte Heerd, der Bleirauch, die Krätze, die bei dem Saigern des Kupfers fällt, die Bleipautzen, der Abſtrich, der Abzug, die Kapellen und Teſten, worinn man Silbererze probirt hat, Fluggeſtüb, und andere noch Blei haltende Ofenprodukte wieder zu Blei (Friſchblei, Glättblei, Friſchlech) geſchmolzen (gefriſcht, angefriſcht).

§. 1127.

Dieſes Friſchen (§. 1126.) geſchieht am Unterharze in einem eigenen neun Schuhe hohen Ofen,

Ofen, der in der Treibhütte ſteht (Friſchofen); in ihm wird die Sole aus gleichen Theilen Kohlenſtaub und Leim ſo veſt geſchlagen, daß man mit dem Daumen nicht darein drücken kann, bis unter die Form und vornen unter der Vorwand ſechs Zolle niedriger, als der Heerd geführt, ſo daß ſie gegen das Gebläſe hin zween Schuhe Fall hat; der Heerd, der ganz vor dem Ofen liegt, wird einen Schuh tief, und vor dieſem noch ein Stichheerd angelegt.

§. 1128.

In dieſen (§. 1127.) Ofen trägt man alſo, nachdem man ihn mit Kohlen gefüllt hat, ohne Schlacken vorzuſchlagen, die Glätte, anfangs auf ein Füllfaß Kohlen einen Trog, nachher, wie es der Ofen tragen will, immer mehr, auf eine Schicht überhaupt hundert und funfzig Centner ein, und läßt das Gebläſe ſo gehen, daß der geſchmolzene Stoff weder zu langſam, welches zu viele Kohlen verzehren, noch zu ſchnell, weil denn die Glätte nicht Zeit genug zu ihrer Widerherſtellung haben würde, weder zu dick und ſchlackig, noch in zu geringer Menge, ſondern ungefähr einen Finger dick zum Vorſchein kommt. Iſt der Heerd voll Blei, und man hat inzwiſchen die Schlacken abgenommen, ſo läßt man das Blei in den Stichheerd, und, indem man es inzwiſchen reinigt und abzieht, darinn ſich abkühlen, ſchöpft es in Pfannen, die zuvor abgewärmt, und mit Aſche ausgeſchlemmt ſind, zieht mit einer Art eiſerner Kratze (Abzug) ſchnell

dreimal nach einander durch das Blei, und wirft die Unart, die ſich daran hängt (Bleidreck, Bleipauzen) heraus, und erhält außer Schlacken (Friſchſchlacken), mit vier Karren Kohlen hundert Stücke Blei, jedes von hundert und dreißig bis hundert und vierzig Pfunden, in welche man, ſo lange ſie noch flüſſig ſind, einen eiſernen Bolten mit einem Ring ſtekt, vermittelſt deſſen man ſie nachher aus der Pfanne hebt.

Schlüter a. a. O. K. X. und LXXV. S. 87—89. 364—369.

§. 1129.

So wird nun auch in dem gleichen Ofen und auf die gleiche Weiſe (§. 1127. 1128.) aus dem Abſtrich [a]), und, doch mit einem Zuſatz von leichtflüſſigen Schlacken, aus Heerd [b]) und ſelbſt [c]) aus dem Abzug und den Bleipauzen (§. 1128.) das Blei in metalliſcher Geſtalt ausgezogen (gefriſcht); was von den leztern auf dem Heerde ſtehen bleibt (Bleiſtein), in die Kupferarbeit genommen; das Blei, das vom Abzug fällt, geſaigert, und das dadurch ausgeſaigerte Blei abgetrieben.

a) Schlüter a. a. O. K. LXXX. S. 375. 376.
b) Ebend. a. a. O. K. LXXIX. S. 374. 375.
c) Ebend. a. a. O. K. LXXXI. S. 376. 379.

§. 1130.

Am Oberharze geſchieht dieſes Friſchen (§. 1126—1129.) in einem gewöhnlichen niedrigen Schmelzofen, in welchen man die Glätte, nachdem ſie klein geſchlagen und aus einander

ge=

gezogen iſt, wenn ſie ſehr unrein iſt, mit halb ſo vielem oder dem dritten Theile, wenn ſie reicher an Blei iſt, mit dem fünften oder ſechſten Theile Schlacken verſezt, einträgt, den Stein fleißig von dem Blei im Stichheerde abnimmt, wenn es in der Pfanne ein wenig abgekühlt iſt, die Bleipauzen auszieht, und ſo aus hundert und dreißig Centnern Glätte ſechs und ſechzig Stücke Friſchblei zu etwa anderthalb Centnern erhält. Eben ſo verfährt man auch mit denen bei dieſem Friſchen fallenden Schlacken. —

Schlüter a. a. O. K. LXXVI. S. 369 — 371. Pl. XXVII.

§. 1131.

Zu Freyberg geſchieht dieſes Friſchen (§. 1126 — 1129.) in einem halbhohen Ofen, der von der Hüttenſole an ungefähr ſechzehen Schuhe hoch, überhaupt dem Rohofen ſehr ähnlich iſt, nur daß er nur drei Schuhe lang und ein und zwanzig Zolle weit iſt, und die Form ſechs bis ſieben Zolle ſchüſſig liegt; in dieſem Ofen wird über dem Auge geſchmolzen, das ſich vor dem Ofen ſechs Zolle über der Hüttenſole befindet, von welchem das Blei ſogleich in den darneben liegenden Stichheerd, und, wenn der erſte voll iſt, in den zweiten läuft; dieſer Stichheerd wird mit Geſtübe veſt geſtoßen, daß er vier Zolle unter die Form kommt, ſo wie die Sole, damit nichts im Ofen zurückbleibt, gegen das Auge zu einen Fall von ſechzehen bis achtzehen Zollen bekommt.

1) Schlüter a. a. O. K. XII. und LXXVII. S. 102. 103. 371 — 373. Pl. XXXVIII.
2) Widenmann a. a. O. S. 109 — 113.

§. 1132.

Will man nun in dieſem Ofen ſchmelzen, ſo füllt man ihn zuerſt ſo, daß nur der dritte Theil leer bleibt, mit Holzkohlen, wirft zween Tröge voll Schlacken darauf, denn ein Füllfaß Kohlen, nun die Glätte mit leichtflüſſigen Schlacken (etwa ſechs Karren auf hundert Centner Glätte) verſezt, zween bis drei Tröge voll auf ein Füllfaß Kohlen; hat man dreimal Glätte aufgeſezt, ſo ſticht man auf: So erhält man in vier und zwanzig Stunden mit einem Aufwand von ungefähr zween Wagen und zween Körben Kohlen aus zweihundert Centnern Glätte außer dreißig bis vierzig Centnern Schlacken (Friſchſchlacken), deren jeder fünf bis acht Loth ſprödes und ſchlechtes Blei giebt, und die bei dem Schmelzen des Bleiſteins zugeſezt werden, hundert und ſiebenzig bis hundert und achtzig Centner Friſchblei.

§. 1133.

Dieſes Friſchblei (§. 1132.) wird aber, weil es noch ſehr unrein iſt, in einer gewöhnlichen Schlackengrube, an welcher man unten einen Stichheerd vorrichtet, oder auf einem von Schlacken und einen halben Schuh hoch von Kohlenſtaub geſchlagenen Heerde geläutert (geſaigert), der anderthalb Schuhe Fall hat, mit zween Schuhe und zween Zolle hohen Mau-

ren

ren umgeben, gegen ſechs Schuhe lang, und zwar anfangs drei Schuhe und neun Zolle breit iſt, aber nach dem Stichheerde zu enger zuläuft; dieſer iſt oben drei Schuhe weit, und aus Kohlenſtaub und Leim geſchlagen: Will man nun das Blei läutern, ſo legt man Scheitholz ſchichtenweiſe quer auf den Heerd, und zündet, indem man zu gleicher Zeit den Stichheerd abwärmt, das Holz an, zieht, ſo wie das Blei geſchmolzen und in den Stichheerd herabgefloſſen iſt, den Schaum ab, und gießt es in eiſerne Pfannen, wo man den Schaum wieder abnimmt; ſo bleiben mit einem Aufwand einer halben Klafter drei viertel Schuhe langen Scheitholzes von jenen (§. 1132.) 170 Centnern noch 160 Centner geſaigertes Friſchblei übrig.

§. 1134.

So wird auch aus dem Abſtrich in einem Bleiofen (§. 1070.), der wie zu der Bleiarbeit zugerichtet wird, Blei (Abſtrichblei), aus dreihundert und funfzig Centnern Abſtrich, welche man wöchentlich mit funfzig Centnern Friſchſchlacken ſchmelzt, außer Schlacken, aus welchen wieder noch mit einem Zuſatz von Eiſenſchlacken zweimal nach einander eben ſo Blei geſchmolzen wird, zweihundert und vierzig Centner Blei gewonnen, und dieſes zum Theil auf einem Treibheerde abgetrieben, und wenn man nach genommenen Proben findet, daß es noch ziemlich gut iſt, in den Stichheerd ab-

ge-

gelaſſen, wo man denn aus hundert und funfzig Centnern Abſtrichblei achtzig bis neunzig Centner reines Blei erhält.

§. 1135.

Zu Hettſtedt in der Grafſchaft Mansfeld geſchieht das Friſchen ſo wie der Saiger- und Darrkrätze, alſo auch der Glätte und des Heerdes in einem zwölf Schuhe hohen Ofen, der ſtatt des Vorheerdes eine Pfanne von Gußeiſen hat, und in zwölf Stunden funfzehenmal aufgeſtochen wird; die Schlacken, welche davon fallen, werden noch zweimal nach einander in demſelbigen Ofen, und noch zum drittenmal in einem Brillofen (§. 673.) geſchmolzen (durch den Ofen geſezt, verändert, gefriſcht), nachgeſchmolzen, und ſo noch das darinn ſteckende Blei gewonnen.

S. Jars a. a. O. IV. Abh. XII. Abſchn. 6. S. 814 — 818. Pl. 23. Abb. 6. 7.

§. 1136.

Auch zu Grünenthal in Sachſen wird aus dem Gekrätze, das bei dem Friſchen, und aus den Schlacken, die bei dem Darren fallen, in einem ähnlichen (§. 1135.) Ofen, und auf eine ähnliche Weiſe das Blei wieder erhalten.

S. Jars a. e. a. O. S. 819 — 823. Pl. 24. Abb. 1 — 5.

§. 1137.

Das Blei dient aber ferner zur Bereitung des Bleiweißes, einer auch noch jezt geſchätzten weißen Farbe, die nicht ſo ſehr in der Oelmale-

rei, wo ſie wie in Paſtelſtiften zu bald ſchwarz wird, als in der Waſſer- und vornemlich Miniaturmalerei ſowohl als weiße Farbe, als auch um andere Farben zu temperiren, auch als Leimfarbe, und zum Färben der Pelze gebraucht wird; es muß aus ſehr reinem in dünne Bleche geſchlagenem (§. 1084. 5.) Blei bereitet und zu Paſtelſtiften mit Milch, zu Waſſerfarben mit Gummiwaſſer, ſonſt mit Eſſig angerieben, und kann *), wenn es wohl geſchlemmt, mit Stärke abgerieben, wohl getroknet, und mit einer Auflöſung von Maſtix oder Animeharz in Weingeiſt verſezt wird, auch ſehr wohl zu weißem Firnis gebraucht werden.

*) Practiſches Handbuch für Künſtler. II. S. 90.

§. 1138.

In den meiſten teutſchen Fabriken verfährt man nun dabei meiſtens ſo: Man ſtellt das Blei über ein Holz in irrdene Töpfe, und gießt in dieſe Biereſſig, deckt ſie mit einer Bleiplatte zu, überſchüttet ſie mit Miſt, und richtet die Arbeit ſo ein, daß mehrere Töpfe übereinander zu ſtehen kommen; ſo löſt die Hitze des Miſtes den Eſſig in Dünſte auf, dieſe berühren das Blei und verwandeln es in Bleiweiß; dies ſammelt man denn, mahlt es auf einer Roßmühle, und troknet es.

J. Beckmann in ſeiner Ausgabe von Juſti's Abhandl. von Manuf. und Fabr. Th. II. S. 561.

§. 1139.

Zu Klagenfurt in Kärnthen hat man an einem verſchloſſenen Orte eine Maſchine von Eiſen,

ſen, oder auch ein Brett mit einigen eiſernen Reifen; in dieſen ſtehen hölzerne Käſten, worinn man Bleiplatten ſo legt, daß ihre ganze Oberfläche von den Eſſigdämpfen angeſpült wird; denn unmittelbar darunter ſteht ein Gefäß, worinn Biereſſig durch ein außerhalb des Zimmers befindliches Feuer beſtändig kochend erhalten wird; iſt das Blei zu Bleiweiß zerfreſſen, ſo wird es in drei Sorten ſortirt.

v. Scopoli in ſeiner italiäniſchen Ausgabe von Macquer dittionario chemico. B. IV. S. 68.

§. 1140.

In Holland bereitet man Bleiweiß aus engliſchem Blei folgender Weiſe: Man hat darzu Töpfe, die aus einer im Bruche rothen Erde gebrannt, innwendig glaſirt, ſieben bis acht Zolle hoch, oben weiter als unten ſind, und, wo ſie am weiteſten ſind, vier bis fünf Zolle im Durchmeſſer haben; unten den dritten Theil ihrer Höhe vom Boden an haben ſie drei hervorragende Spitzen, die im Dreieck gegen einander ſtehen, oder iſt ein Querholz da hinein geſpannt; in dieſe Töpfe gießt man nun bis an jene Spitzen oder bis an dieſes Queerholz Biereſſig, den übrigen Theil der Töpfe füllt man, doch ſo, daß ſie der Eſſig nicht berühren kann, mit Bleiplatten an, die ſchneckenförmig zuſammengerollt werden: Dieſe Töpfe ſezt man nun unter einen Schoppen, der in vier Verſchläge getheilt iſt, in jeden ſechs Reihen zu ſiebenhundert und funfzig

übereinander in eine ſehr dichte und vier Schuhe hohe Lage von Miſt, deckt ſie mit Bleiplatten, und über dieſe mit Brettern zu, ſezt auf dieſe eine neue Lage Miſt, in dieſen wieder ſolche Töpfe, und ſo fort, bis endlich ſechs dergleichen übereinander ſtehen.

§. 1141.

Nach vier bis fünf Wochen macht man (§. 1140.) auf, braucht den Miſt, auch noch zum zweitenmale, oder wenn er darzu nicht mehr genug Hitze haben ſollte, zum Düngen, nimmt das dichtere Bleiweiß an den oben aufgelegten Bleiplatten zum Schieferweiß; von dem Blei in den Töpfen aber macht man das Bleiweiß; man bricht oder zerreibt es nemlich mit den Händen, oder ſtampft es, unter beſtändigem Beſprengen mit Waſſer, mit einem mit Eiſen beſchlagenen Holze los, bringt es mit Waſſer in hölzerne Tröge, und aus dieſen mit einem Durchſchlag nach einander in zwo kleine Mahlmühlen, und ſezt demjenigen, welches damit verſezt werden ſoll, jezt ſchon Kreide zu.

§. 1142.

Aus den Mühlen kommt das Bleiweiß nun als ein Schlamm in kleine unglaſirte irrdene Töpfe, welche die Geſtalt umgekehrter Kegel haben, man ſezt dieſe in einem langen und ſchmalen Gebäude, das zur Seite viele von oben herunterhängende Klappen hat, auf breite Bretter; hat ſich nach fünf bis ſechs Wochen das Bleiweiß vom Topfe abgelöſt, ſo ſtürzt man den Topf

auf dem Brette um, und läßt ihn noch über dem Bleiweiß ſtehen, bis dieſes ganz trocken iſt, ſchabt es denn ab, und bindet es in Papier.

G. Jars a. e. a. O. Abh. XIV. Abſchn. 8. S. 973. ff.

§. 1143.

In England verfährt man beinahe eben ſo (§. 1140 — 1142.), nur daß die Geſtalt der Töpfe etwas verſchieden iſt; man läßt das Blei anderthalb bis zween Monate lang darinn, und macht nachher das Bleiweiß von dem Theile des Bleis, der noch nicht zerfreſſen iſt, durch ein Sieb mit erbſengroßen Löchern, welches in einem veſt zugemachten Kaſten durch ein Waſſerrad bewegt wird, los; von da bringt man es nach einander auf zwo Mühlen; hat man davon aus der zwoten Mühle in dem zum Auffangen deſſelbigen beſtimmten Gefäße genug geſammelt, ſo läßt man das Waſſer davon in eine große Kufe ab; dieſe iſt auf jeder Seite eingegraben, und über ihr ſind ſechs Reihen von Käſten ſo angebracht und unter einander, daß ſie nur an ihren obern Rändern Gemeinſchaft mit einander haben; man rührt alſo dieſes von Bleiweiß trübe Waſſer in der großen Kufe ſtark um, und ſchöpft es denn in einen der erwähnten Käſten; indem es ſo aus dieſem durch alle übrigen und ihre Abtheilungen läuft, ſezt es in dieſem Labyrinthe das Bleiweiß ab, und läuft ganz rein und klar in die große Kufe zurück.

§. 1144.

Aus dieſen Käſten (§. 1143.) bringt man nun das Bleiweiß mit Waſſer in einen noch größeren Kaſten, und gießt, wenn es ſich da niedergeſezt hat, und Vorrath genug da iſt, das Waſſer ab, nimmt das Bleiweiß mit Löffeln heraus, wirft es auf einen von allen Seiten offenen, doch mit Leinwand verwahrten Boden, und läßt es da, im Sommer vier, im Winter aber ſechs Monate lang troknen.

S. Jars a. e. a. O. S. 980. ff.

§. 1145.

Zu Roſtow in Rußland verfährt man ſo: Man ſezt das Blei auf einem hölzernen Roſte in ein Tönnchen, gießt ſaures Waſſer, das aus geſchrotenem Roggenmalze, Gerſtengrütze und etwas Hopfen gemacht iſt, zu, bedekt das Tönnchen mit Filz, und ſezt es auf einen niedrigen erwärmten Ofen.

J. Beckmann a. e. a. O.

§. 1146.

Ueberhaupt könnte ſtatt des Eſſigs manche andere Pflanzenſäure, die man ſonſt nur hinweggießt, z. B. das ſaure Waſſer von der Stärke aus Weizen oder Kartoffeln, verdorbenes Bier, ſaure Milch, oder, wenn ſie mit Waſſer zum Gähren gebracht werden, abgefallenes, wildes Obſt, nachdem man es geſtampft hat, geſchrotenes Malz von Gerſte und unreinem Roggen, Kleien, weiches Laub von Gartenfrüchten u. d. gebraucht werden.

§. 1147.

Geſchwinder aber und vortheilhafter bekommt man das Bleiweiß in einem kleinen Ofen, wie ihn Hr. D. Hahnemann *) angegeben hat; er kann ſo eingerichtet werden, daß zu beiden Seiten eine Reihe von funfzig Töpfen ſtehen kann; dieſe Töpfe ſind etwa zwanzig Zolle hoch und zehen Zolle weit, und haben einen wohl paſſenden viereckigen Deckel mit einem Knopfe in der Mitte, innwendig aber, ungefähr im vierten Theil ihrer Höhe über dem Boden einen Kranz von Thon, auf welchem die Bleirollen halten: Vornen hat der Ofen einen kleinen Heerd, wo man mit kleinem Holze, Torf oder Steinkohlen Feuer giebt, hinten verliert er ſich mit dem Rauchloche in den Schornſtein: In dieſem Ofen giebt man nun, nachdem die Töpfe gefüllt und eingeſezt ſind, Feuer, anfangs ganz gelind, nach einer Stunde immer etwas ſtärker, doch ſo, daß man die Hand noch eine Minute lang auf dem Deckel der Töpfe liegen laſſen kann, erhält dieſe Hitze acht Stunden lang, und läßt von Zeit zu Zeit durch eine Oefnung im Knopfe des Deckels Dämpfe heraus.

*) a. a. O. B. II. S. 190. ff. Pl. VII. Abb. 2.

§. 1148.

Nach dieſer Zeit nimmt man die Töpfe, und aus dieſen die Bleirollen heraus, beſprengt ſie im Bottich mit etwas Waſſer, wirft das noch unverkalkte Blei heraus, ſchabt das Bleiweiß in den Bottich hinein, und ſtampft es nun mit et-

was zugegoſſenem Waſſer zu einem diklichten Brei; dieſen bringt man auf die Mühle, mengt unter einen Theil davon ſo viele Kreide oder reinen Thon, als darin ſeyn ſoll, und läßt noch von Zeit zu Zeit Waſſer zulaufen; den Theil, unter welchen man nichts gemengt hat, fängt man aus der Mühle in flache, wagerecht ſtehende bleierne Pfannen auf, ſezt ſie in die Wärmkammer, und läßt das Bleiweiß darinn in Stückchen, die eine Linie ſtark ſind, troknen: Das Uebrige gießt man in kurze breite Tuten von Löſchpapier, die in kegelförmig ausgehölten Kreideformen ſtehen, und bindet um jeden dieſer Kegel, wenn er troken iſt, blaues Papier.

§. 1149.

So (§. 1138—1148.) wird auch das venetianiſche Bleiweiß (Bianco di Venezia), das reinſte unter denen, die im Handel eigene Namen führen, verkauft; das Schieferweiß (Blanc de plomb) wird mit ein wenig Stärke und Waſſer zu einem Teige gemacht, und auf eine geölte Platte ausgegoſſen; das Kremnitzer oder beſſer Kremſer Weiß mit Gummiwaſſer angemacht, und das Perlweiß mit etwas Berlinerblau verſezt; am gewöhnlichſten aber verſezt man das Bleiweiß mit Kreide (Blanc de ceruſe), in Teutſchland mit der Hälfte, in Holland mit einem bis drei Theilen derſelbigen, welche, ob ſie gleich den Preis weit niedriger macht, doch dem Mahler keinen Vortheil bringt, weil ſolches Bleiweiß nicht ſo gut ausgiebt, ſich nicht ſo dünn

auftragen läßt, und viel eher gelb wird; den Gehalt an Kreide erfährt man leicht, wenn man ſchwachen Salzgeiſt auf das Bleiweiß gießt, der die Kreide auszieht, alſo theils durch den Abgang des ganzen Bleiweißes an Gewicht, theils dadurch, daß man auf den Salzgeiſt, ſo lange bis nichts mehr niederfällt, Pottaſchenlauge gießt, den Bodenſatz auswaſcht, troknet und abwägt.

Struve bei Demachy a. a. O. II. S. 194. 195.

§. 1150.

Zuweilen iſt das Bleiweiß mit Thon, Gips oder Schwerſpat verfälſcht; denn löſt es ſich nie ganz in reinem Scheidewaſſer auf, und die Menge des unaufgelöſten Rükſtandes zeigt denn, wie weit die Verfälſchung gieng.

Hahnemann a. e. O. II. S. 195.

§. 1151.

Aus Bleiweiß kann, jedoch nicht mit Vortheil, durch Brennen im Feuer, Bleigelb (Maſſicot), das mit Oel und Waſſer eine ſehr haltbare Farbe iſt, und leicht aus dem Pinſel geht [a]), und Menninge (Sandix) bereitet werden; auch macht es einen Hauptbeſtandtheil vieler Flüſſe aus, welche die Grundlage künſtlicher Edelſteine ſind, die ſich zwar nicht ſo leicht ſplittern, als gewöhnliches Glas, und, auch in größern Stücken, mehr Reinigkeit und Farbe als dieſes zeigen, aber ſich nicht ſo kalt anfühlen, als ächte Steine; auch kann es ſehr wohl gebraucht werden, um damit ſo auf Glas [b]) zu ſchreiben, daß es mit Waſſer nicht leicht abgeht; man reibt z. B.

 ein

ein Quintchen Bleiweiß mit Waſſer rein ab, macht Häufchen daraus, und läßt ſie an der Sonne trocken werden, reibt es nun mit einem Stein, etwa mit drei Tropfen Oelfirnis ſo durch einander, daß ſich damit ſchreiben läßt, und ſchreibt nun damit auf das Glas; wie länger die Schrift ſteht, deſto härter wird ſie.

a) Practiſches Handb. für Künſtler. I. S. 104.
b) Kunckel a. a. O. S. 348.

§. 1152.

Eben dieſen (§. 1151.) Kunſtgriff kann man auch gebrauchen, wenn man ſo, daß die Schrift oder Zeichnung nicht abgeht, mit Gold oder Silber auf Glas ſchreiben oder mahlen will; das Glas muß immer zuvor mit ungelöſchtem und recht zart abgeriebenem Kalke, oder mit fein geriebenem Bleiweiß recht rein abgerieben ſeyn; wenn man vornemlich mit Gold mahlen oder ſchreiben will, ſo vermengt man es auch wohl mit gleichen Theilen Zinnobers, und zart geriebenen und geſchlemmten Bleiglaſes, und reibt es damit auf einem Stein, gießt Leinöl, und, wenn man viel machen will, auch einige Tropfen klaren Oelfirniſſes zu, reibt alles recht durch einander, und ſchreibt oder mahlt nun auf Glas; wenn die Schrift oder Zeichnung beinahe trocken iſt, legt man Gold = oder Silberſchaum auf, drükt ihn ſanft mit Baumwolle an, und wiſcht, wenn ſie ganz trocken iſt, das Uebrige hinweg.

Kunckel a. a. O. S. 344.

§. 1153.

Aus dieſem Bleiweiß bereitet man nun Bleizucker; er erfordert eine Auflöſung des Bleiweißes in Säure, die, wie zum Bleiweiße (§. 1146.) gewählt werden kann, nur daß ſie durch Deſtillation farbenfrei gemacht ſeyn muß; wirklich ſcheinen die Holländer [a]) nicht immer Eſſig darzu zu nehmen; in einigen engliſchen Fabriken [b]) nimmt man das ſauer gewordene Waſſer von Zuckerſiedereyen, womit man Formen, Werkzeuge und Gefäße ausgeſpült hat, füllt es in dieſer Abſicht in Fäſſer, dekt an dieſen das Spundloch nur los mit etwas gewölbten Stücken von Dachziegeln zu, damit kein Regen hineinfalle, und läßt ſie auf einem freien Platze unter freiem Himmel liegen, und reinigt und verſtärkt den ſo erhaltenen Eſſig noch durch Deſtilliren in einer großen kupfernen Blaſe; in Frankreich [c]) nimmt man Eſſig aus Weintreſtern darzu; auch kann die Flüſſigkeit, welche nach dem erſten Brennen des Brandtweins in der Blaſe bleibt, ſo wie das Läuterwaſſer darzu genüzt werden, nur muß man auch dieſe Säure zuvor durch Deſtillation farbenfrei machen, wenn ſich nicht auch der Bleizucker färben ſoll.

a) Demachy a. a. O. II. S. 196.

b) J. J. Ferber neue Beitr. zur Mineralg. rc. I. S. 359. 360.

c) Demachy a. e. a. O. S. 196. 197.

§. 1154.

Man gießt alſo in einem großen irrdenen Kruge [a]) oder in einem tiefen bleiernen [b]), oder kupfernen [c]) Keſſel auf fünf und zwanzig Pfunde

Schie-

Schieferweiß, das man ſehr fein geſtoßen und durchgeſiebt, und, wenn es etwa noch nicht trocken genug ſeyn ſollte, in einer länglichten und flachen eiſernen Pfanne getroknet hat, hundert bis hundert und funfzig Pinten abgezogenen Eſſigs, ſezt den Krug, wenn man ſich deſſen bedient, an einen warmen Ort, etwa neben den Ofen, in welchem der Eſſig abgezogen wird, rührt alles mit einem Stabe um, und läßt es, wenn keine Bläschen mehr aufſteigen, ruhig ſtehen; iſt die Flüſſigkeit klar, ſo ſeiht man ſie durch doppelt zuſammengelegtes weisgraues Löſchpapier, das in einer weiten, offenen, irrdenen und glaſirten Schale, mit vielen Löchern im Boden, liegt, in ein untergeſeztes hölzernes Gefäß durch, ſchöpft ſie mit großen hölzernen Löffeln, oder zapft ſie in einen großen bleiernen Keſſel, der, wie eine Färberküpe ausſieht, in einen Ofen eingemauert iſt, und ganz damit angefüllt werden muß; iſt ſie da bei gelindem Feuer, das gewöhnlich mit Torf gemacht wird, ſo weit eingekocht, bis ein Tropfen davon, wenn man ihn auf etwas Kaltes fallen läßt, ſogleich gerinnt, ſo füllt man große viereckige bleierne, oder auch irrdene glaſirte und auf dem Boden mit einem kleinen hölzernen Zapfen verſehene Käſten ganz damit an.

a) Demachy a. e. a. O. S. 197.

b) J. J. Ferber a. e. a. O. S. 357. 358.

c) 1. J. A. Weber phyſikaliſch-chemiſches Magazin ꝛc. S. 85.

2. Bergmänn. Journal. Jahrg. IV. 1791. B. II. S. 342.

§. 1155.

§. 1155.

Bedient man ſich zu dieſer Aufloͤſung eines Keſſels (§. 1154.), ſo giebt man, nach und nach, die Hitze ſo ſtark, daß der Eſſig mit dem Bleiweiß kocht; gebraucht man einen bleiernen, ſo ſeiht man ſie durch Loͤſchpapier (§. 1154.) in eine irrdene Schale, durch deren Loͤcher am Boden ſie in ein hoͤlzernes Gefaͤß laͤuft, bringt ſie aus dieſem wieder in einen andern bleiernen Keſſel, kocht ſie in dieſem ſo weit ein, daß ſie in der Kaͤlte in Kriſtallen anſchießen kann, und gießt ſie nun in viereckige bleierne Kaͤſten, die ungefaͤhr eine Viertelelle (ſchwediſches Maas) hoch, und drei Viertelellen weit ſind.

§. 1156.

Gebraucht man aber kupferne Keſſel (§. 1154.) zu der Aufloͤſung des Bleiweißes, ſo giebt man unter beſtaͤndigem Zugießen friſchen Eſſigs, und oͤfterem Umruͤhren eine Hitze, bei welcher der Eſſig nach und nach zum Kochen kommt, haͤlt damit ſo lange an, bis ein Tropfen davon, wenn man ihn auf ein kaltes Metall fallen laͤßt, ſogleich gerinnt, und ſchoͤpft ihn denn, wenn ſich alles noch unaufgeloͤſte Bleiweiß zu Boden geſezt hat, in viereckige bleierne Kaͤſten, welche oben weiter, als unten ſind [a]), oder man kocht den Eſſig vier und zwanzig Stunden lang mit dem Bleiweiß, bis er zur Haͤlfte abgeraucht iſt, bringt ihn aus dieſem in einen zweiten kupfernen Keſſel, unter welchem man wieder Feuer macht, und

ſchoͤpft

ſchöpft ihn, wenn er zäh und ſchwarz ausſieht, in kupferne Käſten, welche acht Zolle hoch, noch einmal ſo breit und zween Schuhe lang ſind [b]).

a) J. A. Weber a. a. O. S. 85.

b) Bergmänn. Journal a. e. a. O. S. 341. 342.

§. 1157.

In einigen Fabriken ſezt man nun dieſe Käſten (§. 1154 — 1156.) in die Wärmkammer, und gießt in jeden Kaſten acht Loth ſtarken Weingeiſtes; ſieht man nach acht bis zehen Tagen die Käſten voll ſpieſichter Kriſtallen, ſo trägt man ſie aus der Wärmkammer, zapft, was noch flüſſig iſt, in bleierne Pfännchen ab, gießt noch etwas Weingeiſt in die Käſten, und läßt ſie vollends in die Pfännchen abtröpfeln, gießt, weil dieſes dick, wie ein Oel, iſt, noch etwas Eſſig in die Pfännchen, und dampft auch dieſe Feuchtigkeit ab; ſo erhält man noch mehr, aber etwas gelblichten Bleizucker.

Demachy a. e. a. O. S. 197. 198.

§. 1158.

In andern Fabriken hingegen ſezt man jene Käſten (§. 1154 — 1158.) ſogleich an die Luft, ſo ſchießt der Bleizucker bald in kleine Nadeln an; iſt er ganz angeſchoſſen, ſo neigt man die Käſten ſchief gegen ein Holz, läßt die noch übrige Feuchtigkeit durch kleine Rinnen, auch wohl durch einen unten am Kaſten befindlichen Hahnen in ein darunter geſeztes Gefäß laufen, und dampft ſie nachher auch noch ab.

§. 1159.

Iſt er ganz angeſchoſſen, ſo nimmt man den Bleizucker [a]) aus den Kåſten heraus, låßt ihm die Geſtalt dieſer Kåſten, ſchabt ihn mit einem Meſſer an den Seiten rein, ſezt ihn, um ihn zu troknen, auf eine der Seiten aufrecht an die Luft, oder auch in die Wårmkammer, ſchneidet ihn, wenn er trocken iſt, in kleinere Streifen, oder wirft ihn auch ſo [b]) in große Kåſten: das Unreine, das man abgeſchabt hat, lößt man wieder auf, und låßt es von neuem anſchießen.

a) wovon das Pfund 1768 zu Rotterdam für 9 (J. J. Ferber a. e. a. O. S. 359.), ſpåterhin für 11 (J. A. Weber a. a. O. S. 85. 86.) Stüver verkauft wurde.

b) in Stücken, die fünf und zwanzig Pfunde ſchwer, auch noch ſchwerer ſind (J. A. Weber a. e. a. O. S. 85.).

§. 1160.

Dieſer Bleizucker dient nicht nur Aerzten, Wundårzten, Scheidekünſtlern, er kann auch gebrannt zu Glaspaſten [a]), von Fårbern, vornemlich in Kattundruckereyen, und [b]) um Oelfarben ſchneller troknen zu machen, gebraucht werden: Man kocht z. B. ein Viertelpfund Bleizucker, eben ſo vieles Tintengummi, eben ſo vielen Umber, ein halbes Pfund weißen Vitriol, und ein Pfund Silberglåtte mit einer Gallone Leinöl, bis es ſich zu fårben anfångt, oder zwei Loth Bleizucker, eben ſo vielen weißen Vitriol und vier Loth Sandarachharz mit einer Pinte Nuß- oder Mohnöl, bis ſich alles aufgelößt hat, verſezt es

wohl mit gleich vielem Nußöl, und allenfalls noch etwas Terpentinöl; doch bekommt dieſe lezzere Farbe leicht einen gelben Strich.

a) Neri bei Kunckel a. a. O. S. 111—113.

b) Practiſches Handbuch für Künſtler. I. Seite 161. 162.

§. 1161.

Aus Bleizucker kann man auch noch eine ſchöne weiße Farbe bereiten, die jedoch nicht ſo viel Körper hat, als Schieferweiß, und, wie alle Bleifarben, gerne ſchwarz wird; man löſt nemlich den Bleizucker in Waſſer auf, und vermiſcht mit dieſer Auflöſung eine Auflöſung des Alauns, oder tröpfelt ſo lange Vitriolgeiſt darein, ſo lange noch weißer Saz daraus niederfällt.

Struve bei Demachy a. a. O. S. 194.

§. 1162.

Auf den leztern Weg (§. 1161.) erhält man einen reinen weißen ſchwer auflöslichen Bleivitriol (§. 1125.), den Macquer *) zur Bereitung des Kriſtallglaſes allen Bleikalken und andern Bleiſalzen vorzieht; er brannte ihn zu dieſem Endzwecke zuerſt gelb, und ſchmolz denn vier Theile davon mit vier Theilen Sandes, zween Theilen Salpeters, und einem Theile gebrannten Boraxes zuſammen.

*) a. e. a. O.

Druck-

Druckfehler.

S. 7. Z. letzte, ſtatt: genommen lies: gewonnen
S. 9. Z. 14. ſt. Ciſternen, l. Ciſternen und
S. 11. Z. 5. ſt. Schellenburg l. Schellenberg
S. 12. Z. 33. ſt. parmiſchen l. permiſchen
S. 17. Z. 2. ſt. den l. der
S. 19. Z. 12. ſt. mineraliſchen Laugenſalzen l. minerali⸗ſchem Laugenſalze
S. 20. Z. 10. ſt. eine l. mit einer
S. 24. Z. 8. ſt. Vaiz l. Waiz
S. 26. Z. 24. del. aus
S. 29. Z. 5. ſt. den l. dem
S. — Z. vorletzte ſt. weniger l. wenigere
S. 30. Z. vorletzte ſt. aber l. oder
S. 31. Z. 7. ſt. Pfannenborden l. Pfannenboden
S. 32. Z. 27. ſt. dem l. den
S. 33. Z. 5. nach (Farbe) l. z. B.
S. — Z. 6. del. z. B.
S. 34. Z. 15. del. durch
S. — Z. — nach Holzlauge l. gießen, dadurch
S. 36. Z. 5. ſt. Küſten l. Käſten
S. 43. Z. 5. ſt. vor l. von
S. 45. Z. 1. ſt. Kalköther l. Kolkothar
S. — Z. 13. ſt. dem l. den
S. 47. Z. 8. ſt. Richard l. Achard
S. 49. Z. 27. ſt. Pfund l. Pfunde
S. 52. Z. 5. ſt. Usb. l. Urb.
S. — Z. 28. ſt. Wörterchuche l. Wörterbuche
S. 54. Z. 25. ſt. den l. dem
S. 61. Z. 5. nach Kochſalz l. und
S. 66. Z. 1. ſt. gefarbene l. geworbene
S. 69. Z. 7. ſt. Waſſer l. Pottaſche
S. 70. Z. 20. ſt. verſchlagen l. vorſchlagen
S. 76. Z. 25. ſt. Bitterſalz l. Bittererde
S. 84. Z. 7. ſt. Kalk, ⸗Tonnen) l. Kalk⸗Tonnen),
S. 87. Z. 25. ſt. an l. von
S. — Z. 27. ſt. Pfuchleimen l. Pfuhleimer
S. 90. Z. 5. ſt. Weſſer l. Waſſer
S. 93. Z. vorletzte ſt. Barien l. Bari en
S. 95. Z. 26. ſt. aſſayeurs l. esſayeurs
S. 97. Z. 27. ſt. Zeule l. Zumbe
S. — Z. 28. ſt. Pottaſche l. Patrone
S. — Z. 31. ſt. Schelf l. Schilf
S. — Z. vorletzte ſt. Siegerſchen l. Siegenſchen
S. 106. Z. 20. ſt. Schmolz l. Schmelz
S. — Z. 28. ſt. Elbingen l. Ebingen
S. 114. Z. 1. nach lang l. er
S. 115. Z. 23. ſt. Mengſele l. Mengſale

S. 117. Z. 6. ſt. dopeltem l. doppeltem
S. 119. Z. 8. ſt. dieſem l. an dieſem
S. 122. Z. 6. ſt. Fr. l. J. Fr.
S. 124. Z. 21. nach Rückſtand l. keine
S. 131. Z. 14. ſt. ſie l. die Lauge
S. 140. Z. 1. ſt. Vitriol l. Vitriolöl
S. 155. Z. 6. ſt. aſſervazioni l. obſervazioni
S. — Z. 24. ſt. Salz l. Holz
S. 163. Z. 17. ſt. die andere l. die noch harte Stücke
S. 165. Z. 4=5. ſt. Hand breiten l. Handbreiten
S. 174. Z. 11. ſt. taugt l. taugen
S. 182. Z. 20. nach China, l. gereinigt wird,
S. 193. Z. 1. ſt. raucht l. macht
S. 202. Z. 6. ſt. von reinſtem l. vom reinſten
S. 204. Z. 23. ſt. nun l. nur
S. 205. Z. 12. nach Zeolith l. ſchmelzt
S. 209. Z. 21. ſt. Auch l. Zu
S. 215. Z. 4. ſt. Manch l. Mancheſter
S. — Z. 5. ſt. Labori l. Laborie
S. — Z. 10. ſt. le l. les
S. 218. Z. 10. ſt. mit l. und
S. 221. Z. 24. ſt. ſchluckt l. verſchluckt
S. 223. Z. 5. ſt. eingemiſcht l. eingemengt
S. 236. Z. 16. ſt. feiner l. reiner
S. 245. Z. 16. ſt. Burgal l. Burgel
S. — Z. 18. ſt. Bononia l. Bononien
S. 253. Z. 20. ſt. Muſſau l. Muſkau
S. 260. Z. 9. ſt. Brontonico l. Brentonico
S. — Z. — ſt. veroneſiſchen l. Veroneſiſchen
S. 263. Z. 14. ſt. $\frac{2}{2}$ l. $\frac{1}{2}$
S. 268. Z. 7. ſt. ſubſtences l. ſubſtances
S. 269. Z. 1. ſt. Holland l. Holland,
S. 281. Z. 18. del. kaltem
S. 286. Z. 14. ſt. d'Arcat l. d'Arcet
S. — Z. 17. ſt. Ponjot l. Poujot
S. 288. Z. 25. ſt. Bleiwieß l. Bleiweiß
S. 292. Z. 8. ſt. Jordanter l. Jordarter
S. 293. Z. 11. ſt. dieſes l. dieſen
S. 299. Z. 21. ſt. Wermſteinach l. Warmſteinach
S. 300. Z. 9. ſt. Arbeiten l. Arbeiter
S. — Z. 14. 15. ſt. la conterie l. , la conterie
S. 308. Z. 20. ſt. Wermſteinach l. Warmſteinach
S. 309. Z. 1. ſt. ellen l. eller
S. 310. Z. 19. ſt. Karter l. Kneten
S. 314. Z. 6. 7. ſt. Manſchapp l. Maatſchappy
S. 319. Z. 16. ſt. dieſem l. dieſen
S. 321. Z. 15. del. vom — überhaupt:
S. 324. Z. 21. ſt. Boyer l. Beyer
S. 329. Z. 6. ſt. Beyle l. Boyle

S. 330. Z. 21. ſt. den l. dem
S. 331. Z. 16. ſt. antraite l. antracite
S. 331. Z. 17. ſt. cavadetto l. cava detto
S. 334. Z. 14. ſt. britiſhoil l. britiſh oil
S. 335. Z. 3. ſt. u. l. n.
S. 338. Z. 12. ſt. S. W. l. Sv.
S. 340. Z. 22. ſt. Anſtrei⸗ l. Anſtreichen
S. 363. Z. letzte ſt. nur l. nun
S. 366. Z. 28. ſt. Goldſchmidslauge l. Goldſchmidskrätze
S. 367. Z. 7. nach Schwefelleber l. am ſtärkſten
S. 377. Z. 13. nach wird l. , in die Vitriolſäure
S. 392. Z. 21. ſt. beſindet l. beſindet
S. 395. Z. 19. ſt. Ouintchen l. Quintchen
S. 398. Z. 34. ſt. compellation l. coupellation
S. 400. Z. 17. ſt. ewlches l. welches
S. 409. Z. 11. ſt. benetzt l. benetzten
S. — Z. — ſt. ſtäuben l. ſtäubten
S. — Z. 12. ſt. macht l. machten
S. — Z. — ſt. anhängen l. anhiengen
S. 410. Z. 22. ſt. gerudert l. gerädert
S. 417. Z. 21. ſt. Canerin l. Cancrin
S. 425. Z. 7. ſt. rathſam l. rathſamer
S. 429. Z. 5. ſt. , zu l. in
S. — Z. 9. ſt. Leogneg l. Leogang
S. 432. Z. 26. ſt. Sohen l. Sohm
S. 443. Z. letzte ſt. 1¹ l. 1¼
S. 444. Z. 23. ſt. Luſchel l. Buſchel
S. 450. Z. 13. ſt. es l. das Erz
S. 451. Z. 10. ſt. gleich l. gleichen
S. — Z. 12. nach oder l. ſind
S. — Z. vorletzte ſt. dem l. der
S. 456. Z. 26. ſt. Leogneg l. Leogang.
S. 460. Z. 13. 21. ſt. Roſt l. Raſt
S. 461. Z. 20. ſt. Lieſen l. Tieſen
S. 464. Z. 10. ſt. Leogeng l. Leogang
S. 468. Z. 28. ſt. Faßlauben l. Faßdauben
S. 471. Z. 14. ſt. Wiederſtange l. Windenſtange
S. 475. Z. 28. ſt. die Roſt l. der Raſt.
S. 482. Z. 17. ſt. Stäbe l. Stübbe
S. 484. Z. 6. ſt. Geſchmolze l. Geſchmelze
S. 490. Z. 6. ſt. 4138 l. 4138:
S. 492. Z. 6. ſt. Elhujer l. Elhujar
S. 512. Z. 27. ſt. einem l. mit einem
S. 515. Z. 26. ſt. blos l. blau
S. 526. Z. 25. ſt. Fontaunieu l. Fontanieu
S. 541. Z. 23. ſt. giebt l. gießt
S. 546. Z. 9. ſt. heben l. haben
S. 552. Z. 5. ſt. Grobe l. Waſſer
S. 555. Z. 1. ſt. Kupff l. Kapf

S. 559. Z. 7. ſt. c) l. c),
S. 570. Z. 15. ſt. worein l. worinn
S. 584. Z. 2. ſt. Enverſon l. Emerſon
S. — Z. — ſt. Champun l. Champion
S. 587. Z. 2. nach nicht l. immer
S. 598. Z. 22. nach g). l. ein gelbes Metall.
S. 599. Z. 15. 16. ſt. ſieben = gleiche Theile l. Kupfer ſieben Theile Zink
S. 604. Z. 24. ſt. vinariſchen l. dinariſchen
S. 628. Z. 11. ſt. worinnn l. worinn
S. — Z. 16. ſt. welchem l. welchen
S. 632. Z. 16. ſt. Rite l. Ritt
S. 654. Z. 19. ſt. bloßer l. weiſſer
S. 660. Z. 23. nach ausdauren l. , geſchmolzen
S. 662. Z. 1. ſt. Tinnehole l. Tinner hole
S. — Z. 23. ſt. an l. von
S. 668. Z. 8. ſt. 158000 l. 15800
S. 670. Z. 2. ſt. Battoms l. Bottoms
S. 673. Z. 14. ſt. Common Tin l. (Common Tin)
S. 675. Z. 28. ſt. Breſſon l. Briſſon
S. 676. Z. 1. ſt. die l. das
S. — Z. 1. 2. ſt. Schwere l. Gewicht
S. 677. Z. 21. 22. ſt. gebrauchet l. gebraucht
S. — Z. 25. ſt. auf l. und
S. 679. Z. 15. ſt. ſäurlichen l. ſäuerlichten
S. 680. Z. 10. ſt. Harranton l. Yarranton
S. 686. Z. 5. ſt. feſte l. beſte
S. 688. Z. 28. ſt. Sr. l. Sv.
S. 690. Z. 19. ſt. Δεκτε l. Δικτι
S. 700. Z. 16. del. glei
S. 719. Z. 1. ſt. Angerſtein l. Augenſtein
S. 720. Z. 21. ſt. Ulno l. Ulme
S. 725. Z. 19. 20. ſt. Schlichtblei l. Schlichblei
S. 728. Z. 11. ſt. dergleichen l. der gleichen
S. 738. Z. 20. ſt. Aquifon l. Aquifou
S. 750. Z. 15. nach Form l. vier,
S. 754. Z. 18. ſt. wird l. wurde
S. 761. Z. 25. ſt. abzuſchneiden l. abzuſcheiden
S. 766. Z. 12. ſt. ihrer l. ihre
S. 777. Z. 2. ſt. Vernis l. Huile
S. — Z. 3. ſt. ſtarkem l. ſtarken
S. — Z. 7. ſt. gros l. gras

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gmelin, Johann Friedrich,

Handbuch der technischen Chemie

Bd.: 1

Halle 1795

Chem. 430 g-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074381-6
VD18 90121090